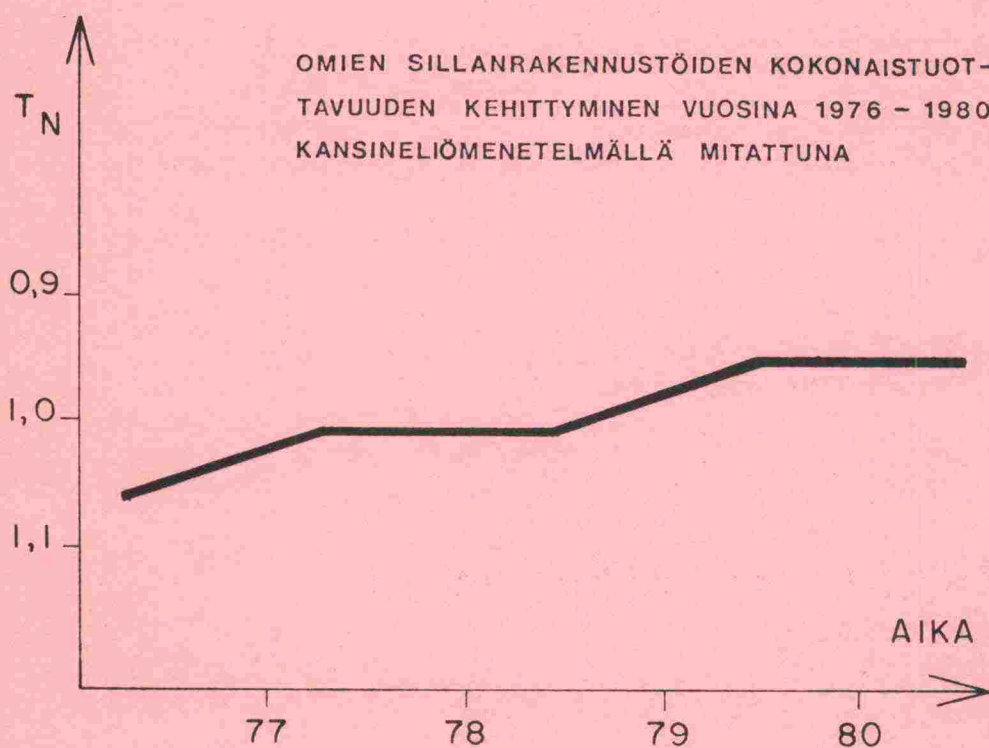


SILLANRAKENNUSTUOTANNON TALOUDELLISUUDEN JA TUOT- TAVUUDEN MITTAAMINEN



SILLANRAKENNUSTUOTANNON TALOUDELLISUUDEN JA
TUOTTAVUUDEN MITTAAMINEN

SISÄLLYSLUETTELO

Sivu

1	JOHDANTO	1
1.1	Tarkoitus	1
1.2	Määritelmiä ja käsitteitä	1
1.3	Käytetyt lyhenteet	1
2	SILLANRAKENNUSTUOTANNON TALOUDELLISUUDEN JA TUOTTAVUUDEN MITTAAMINEN	2
2.1	Taloudellisuus ja tuottavuus kansineliö- menetelmällä mitattuna	2
2.11	TVL:n kaikkien sillanrakennustöiden taloudellisuus	2
2.12	TVL:n omien sillanrakennustöiden koko- naistuottavuus	4
2.2	Tuottavuus avainlitteroilla mitattuna	12
2.3	Kokonaistuottavuus perussiltamenetel- mällä mitattuna	30
3	SILLANRAKENNUSTUOTANNON TALOUDELLISUUDEN JA TUOTTAVUUDEN KEHITTYMINEN VUOSINA 1976-80	33
4	TUOTTAVUUSMITTAUSTEN KÄYTTÖ JOHTAMISESSA	34

1 JOHDANTO

1.1 Tarkoitus

Tämän raportin tarkoituksena on selvittää TVL:n sil-
lanrakennustuotannon taloudellisuuden ja tuottavuus-
den mittaamisessa käyttöönotettavien mittausmenetel-
mien käyttötarkoitus, laskentamenetelmä, testaustu-
lokset sekä menetelmien käytön rajoitukset.

1.2 Määritelmiä ja käsitteitä

Tuottavuus on tuotannon tulosten suhde niiden ai-
kaansaamiseen käytettyihin panoksiin. Tuottavuuden
parantaminen voi tarkoittaa, että aikaansaadaan tuo-
tos mahdollisimman pienin panoksin tai samoilla pa-
noksilla saadaan aikaan mahdollisimman paljon.

Taloudellisuus ilmenee pyrkimyksenä saada tuotos ai-
kaan mahdollisimman pienin kustannuksin tai samoin
kustannuksin saada aikaan mahdollisimman paljon. Ta-
loudellisuus ja tuottavuus ovat sama asia silloin,
kun panoksena ovat kustannukset.

$$\text{Kokonaistuottavuus} = \frac{\text{kokonaistuotos}}{\text{panosten summa}}$$

Osatuottavuuksia ovat tuotos/panos-suhteet, joissa
tuotosta suhteutetaan erikseen eri panoksiin. Osa-
tuottavuus on siten mitta tietyn panoksen käytölle
muista panoksista riippumatta.

Taloudellisuuden ja tuottavuuden mittana voidaan
käyttää myös edellä määriteltyjen tunnuslukujen kään-
teisarvoja, kuten tässä raportissa on tehty.

Panosten mittana on seuraavassa käytetty kustannuk-
sia. Miestyöpanosta on mitattu myös miestyötunteina.

1.3 Käytetyt lyhenteet

B1 = paikalla valetut teräsbetoniset laattasillat
Blk = " " " laattakehäisillat
Bul = " " " ulokelaattasillat
Bj = " " " jatkuvat sillat
jB = jännitetyt paikalla valetut teräsbetonisillat
Ble = elementtilaattasillat
Bhe = elementtiholvisillat
jbe = jännitetyt elementtisillat
tobi = tobi-alikulkukäytävät
T = teräspalkkisillat
P = puusillat

M = maasilta
V = vesistösilta

mv = maanvaraisesti tai kalliolle perustettu
p = paalutettu

2 SILLANRAKENNUSTUOTANNON TALOUDELLISUUDEN JA TUOT- TAVUUDEN MITTAAMINEN

2.1 Taloudellisuus ja tuottavuus kansineliömenetelmällä mitattuna

2.11 TVL:n kaikkien sillanrakennustöiden taloudellisuus
Käyttötarkoitus

Tunnuslukuja on tarkoitus käyttää laitostasolla sil-
taurakoiden ja omien sillanrakennustöiden taloudel-
lisuuden ja sen kehittymisen seurannassa.

Lähtötiedot

Siltojen kokonaiskustannus- (yleis- ja valvontakus-
tannuksineen) kansineliömäärä- sekä perustamistapa-
tiedot.

Laskentamenetelmä

Koko siltatuotanto (omat + urakat) jaotellaan mahdol-
lisimman homogeenisiksi ryhmiksi seuraavin perustein:

- maa-/vesistösilta
- siltatyyppe
- koko = kansipinta-ala
- perustamistapa = maanvarainen, kallio/paalutettu

Esim. Keskikokoiset (400-800 kan-m²) maanvaraiset
paikalla valetut jatkuvat vesistösilat.

Kullekin ryhmälle lasketaan nk. normineliöhinta koko
siltatuotannon usean vuoden toteutumatiетоjen perus-
teella.

Ryhmän normineliöhinta on kaikkien laskenta-ajanjak-
sona valmistuneiden ko. ryhmään kuuluvien siltojen
indeksikorjattujen kansineliöhintojen pinta-alalla
painotettu keskiarvo (liite 1).

omien töiden
taloudellisuusluku =
$$\frac{\text{omat työt toteutunein neliöhinnoin}}{\text{omat työt normineliöhinnoin}}$$

Urakoiden
taludellisuusluku =
$$\frac{\text{urakat toteutunein neliöhinnoin}}{\text{urakat normineliöhinnoin}}$$

LASKENTAESIMERKKI:

Urakoiden taloudellisuus vuonna 1980 koko laitoksessa, normineliöhinta laskettu ajanjaksolta 1976-1980

Urakkatuotanto sil- taryhmittäin v. 1980	Urakoiden tot. kan-m ² -määrä qui	Urakoiden tot. neliö- hinta Pui	Normineliö- hinta Pmi
B1 v mv	97,5	8047	5667
" " p	165,0	6734	8327
Bul m P	862,0	2184	2578
Blk v mr	77,0	4309	7452
" " p	372,0	4376	5803
" m mv	1462,6	4544	3950
Bj v mv 250<A≤400	351,0	3337	4408
" " " , 400<A≤800	1186,9	3433	3501
" " p, 400<A≤800	653,4	2645	2899
" m mv, 250<A≤400	635,6	1781	2674
" " " , 400<A≤800	1831,3	2494	2126
" " " , 800<A	4807,0	1804	2024
" " p, 250<A≤400	367,5	4312	4523
" " " , 400<A≤800	915,4	2361	2956
" " " , 800<A	4687,5	2002	2247
T v , A≤250	385,4	3029	3506
T " , A>400	6283,0	2264	3432
jB v p,	3182,0	2723	3727
v mv,	204,8	3551	5115
TOBI m	42	4408	4899
Ble v mv	123,5	3982	4173
Ble m mv	669,0	3514	3607
jbe v p	590,1	3434	3815
Ble v mv	37,5	7333	5719
P v p	117,0	2397	3226
" " mv	110,5	4127	3087

$$\text{Urakoiden talou-} \\ \text{dellisuusluku} \\ \text{vuonna 80} = \frac{\sum \text{qui} \cdot \text{Pui}}{\sum \text{qui} \cdot \text{Pni}} = \frac{77709138}{92617117} = 0,839$$

Tunnusluku ilmaisee miten paljon halvemmaksi (tunnusluku > 1)/kalliimmaksi (tunnusluku < 1) olisi tullut rakentaa kyseinen tuotanto toteutuneiden ne-liöhintojen sijasta normineliöhinnoin.

Testaustulokset

Laskentaajanjaksoksi on valittu vuodet 1976-80 (Liite 1. Normineliöhinnat). Kuvissa 1 a ja b on esitetty omien töiden, urakoiden ja koko tuotannon taloudellisuuden kehittyminen vuosina 1976-80. Ylemmässä kuvassa (1a) laskennassa ovat olleet mukana kaikki sillat ja alemmassa (1b) vain paikalla valetut jännittämättömät sillat.

Oman siltatuotannon rakenne poikkeaa urakkatuotannosta: suuret terässillat ja jännitetyt teräsbetonisillat on teetetty urakalla, elementti- ja puusillat taas on rakennettu suurimmaksi osaksi omassa johdossa. Paikalla valettuja jännittämättömiä teräsbetonisiltoja on vuosina 1976-80 rakennettu urakalla suunnilleen yhtä paljon kuin omassa johdossa. Edellä esitetystä johtuen kuva 1a, jonka laskennassa ovat olleet mukana kaikki sillat, kuvaa urakoiden ja omien sillanrakennustöiden taloudellisuuden kehittymistä paremmin kuin niiden välistä taloudellisuuseroa.

Taloudellisuusero näkyy kuvasta 1b, jonka laskennassa on ollut vain urakka- ja oman siltatuotannon se osa, jossa eri ryhmissä toteutuneiden kansineliöiden määrät eivät oleellisesti poikkea toisistaan.

Indeksinä on käytetty rakennuskustannusindeksin rakennusteknillisten töiden indeksiä 1973=100.

Käyttörajoitukset

Putkisillat ja päällysrakenteen uusimis- ja levennys-työt eivät ole mukana laskennassa.

Menetelmä ottaa huomioon siltatuotannon tyyppi- ja kokojakauman sekä siltojen perustamistavan. Muut olosuhdetekijät on otettava tarkastelussa erikseen huomioon.

2.12

TVL:n omien sillanrakennustöiden kokonaistuottavuus

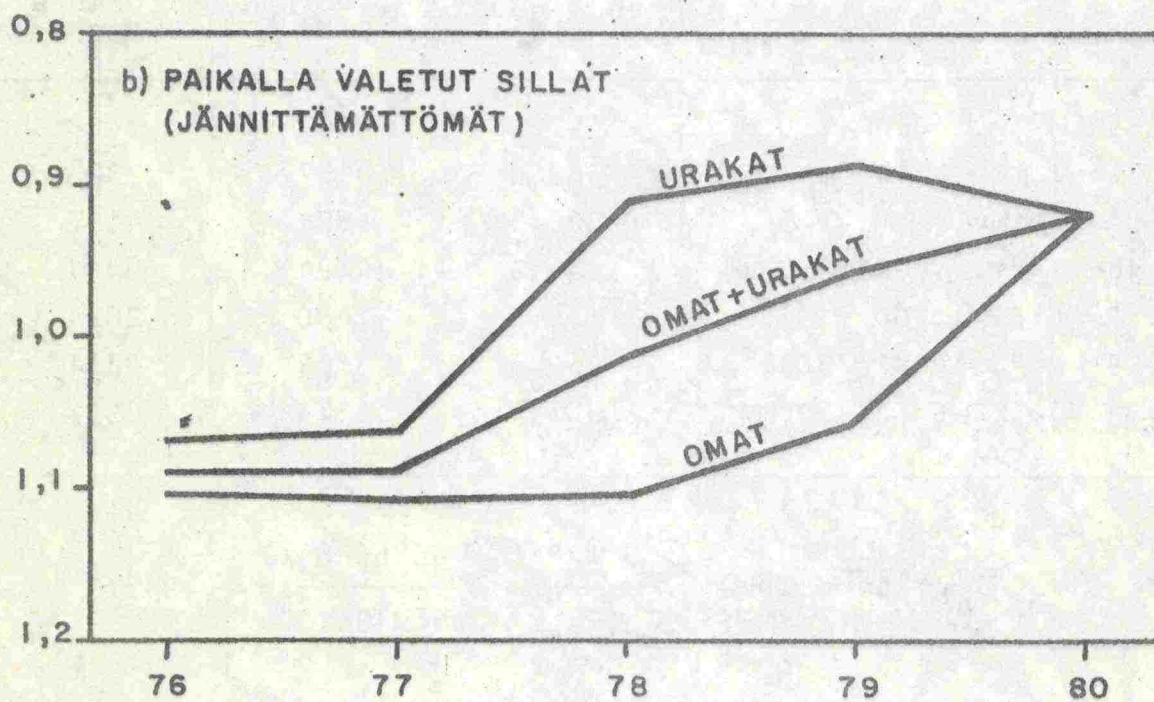
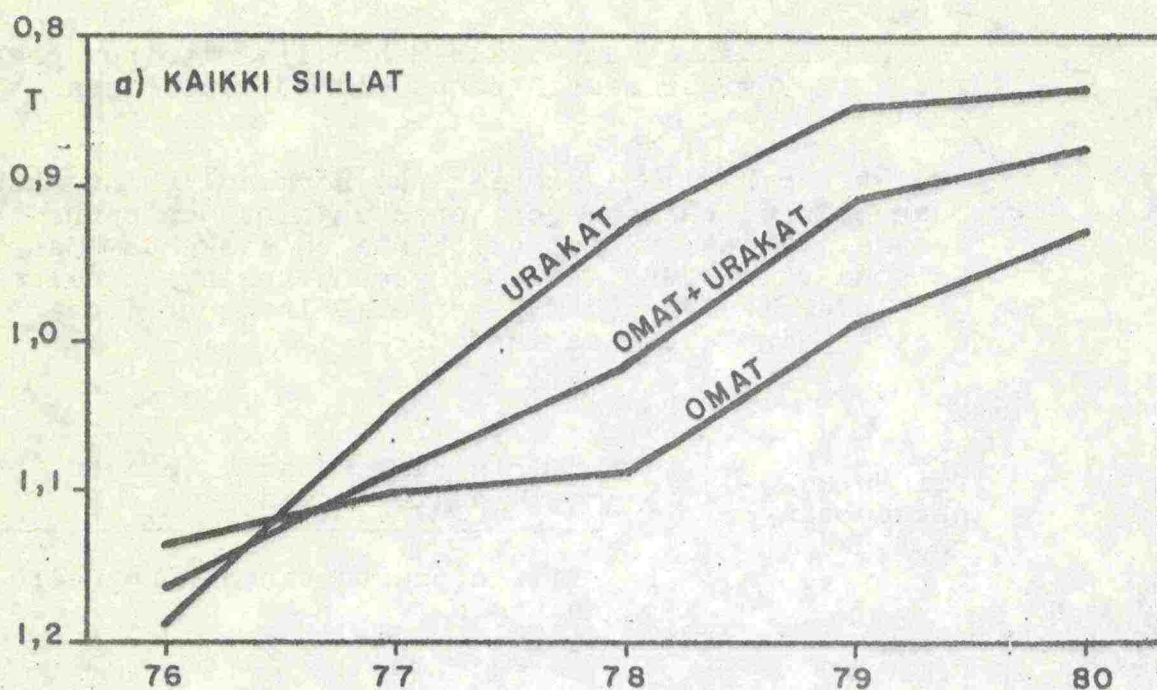
Käyttötarkoitus:

Tunnuslukuja on tarkoitus käyttää piirien oman sillanrakennustuotannon kokonaistuottavuuden ja sen kehityksen seurannassa.

Lähtötiedot

Siltojen rakentamiskustannus-, (ilman yleiskustannuksia) kansineliömäärä- sekä perustamistapatiedot.

Kuva 1: Urakoiden ja omien sillanrakennustöiden taloudellisuuden kehittyminen vuosina 1976-80 kansineliömenetelmällä mitattuna



Laskentamenetelmä

Oma siltatuotanto jaotellaan mahdollisimman homogeenisiksi ryhmiksi samoin perustein kuin kohdassa 2.11.

Kullekin ryhmälle lasketaan nk. normineliöhinta koko maan oman siltatuotannon toteutumatiетоjen perusteella. Ryhmän i normineliöhinta on laskenta-ajanjaksona valmistuneiden ko. ryhmään kuuluvien siltajen indeksikorjattujen kansineliöhintojen pinta-alalla painotettu keskiarvo.

$$\text{Piirin kokonaistuottavuusluku} = \frac{\text{Piirin oma tuotanto toteutunein neliöhinnoin}}{\text{Piirin oma tuotanto normineliöhinnoin}}$$

Laskentaesimerkki:

Turun piirin omien töiden kokonaistuottavuus vuonna 1980

(Huom. mukana eivät ole päällysrakenteen uusimista ja levennystyöt eivätkä putkisillat)

Siltaryhmä i	Toteutunut kan-m ² -mää- - q_i	Toteutunut neliöhinta P_i	Normine- liöhinta P_{mi}
Blk M mv, $100 < A \leq 250 \text{ m}^2$	147,0	2592	4468
Ble V mv $A \leq 100 \text{ m}^2$	60,0	3667	3325
Tobi M mv - " -	328,8	4881	4127
jbe V mv, $100 < A \leq 250 \text{ m}^2$	164,9	4124	3411
" " p, $A \leq 100 \text{ m}^2$	114,0	2450	2824
" " ", $100 < A \leq 250 \text{ m}^2$	160,5	3722	3331
Bj V p, $250 < A \leq 400 \text{ m}^2$	307,5	2679	3901

$$\text{Tuottavuusluku} = \frac{\sum q_i P_i}{\sum q_i P_{mi}} = \frac{4586438}{4831847} = 0,949$$

Testaustulokset

Laskenta-ajanjaksoksi on valittu vuodet 1976-80 (Liite 2 Normineliöhinnat). Kuvassa 2a on esitetty piireittäinen tuottavuuskehitys vuosina 1976-80. Kuvassa 2b piireittäiset tuottavuuskäyrät on tasoitettu, jotta kehityssuunta saataisiin paremmin esille. Tasoituksessa on otettu huomioon myös kunkin vuoden tuotantovolyyymi (mk).

Tasoiuskaavat

$$T'_N = \frac{1/4S_{N-1} \cdot T_{N-1} + 1/2S_N T_N + 1/4S_{N+1} T_{N+1}}{1/4S_{N-1} + 1/2S_N + 1/4S_{N+1}}, \text{ kun}$$

$$N = 1977, 1978, 1979$$

$$T'_{76} = \frac{2/3 S_{76} \cdot T_{76} + 1/3 S_{77} T_{77}}{2/3 S_{76} + 1/3 S_{77}}$$

$$T'_{80} = \frac{2/3 S_{80} \cdot T_{80} + 1/3 S_{79} T_{79}}{2/3 S_{80} + 1/3 S_{79}}$$

$$T_N = \text{vuoden } N \text{ tuottavuusluku}$$

$$T'_N = \text{" " tasoitettu tuottavuusluku}$$

$$S_N = \text{kustannukset vuonna } N$$

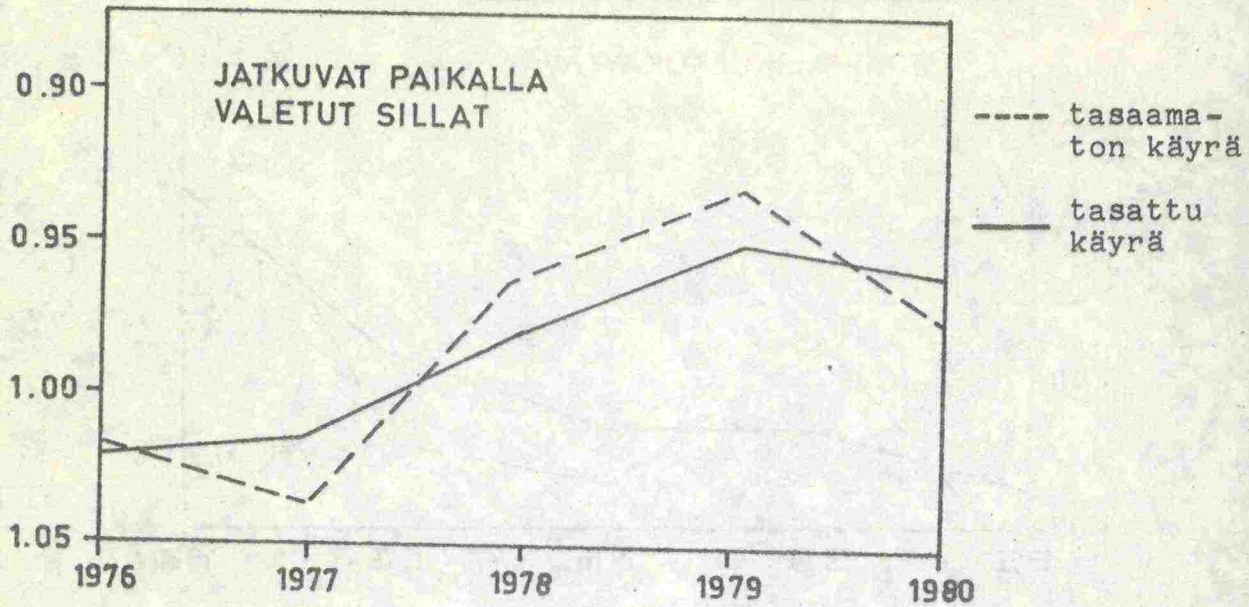
Kuvissa 3-11 on esitetty koko maan omien sillanrakennustöiden siltatyypikohtainen tuottavuuskehitys vuosina 1976-80 verrattuna ajanjakson keskimääräiseen tasoon. Käyrien tasoituksessa on käytetty samaa laskentatapaa kuin piirikohtaisessa tarkastelussa.

Kustannukset ovat ilman yleiskustannuksia ja indeksinä on käytetty rakennuskustannusindeksin rakennusteknisten töiden indeksiä 1973 = 100.

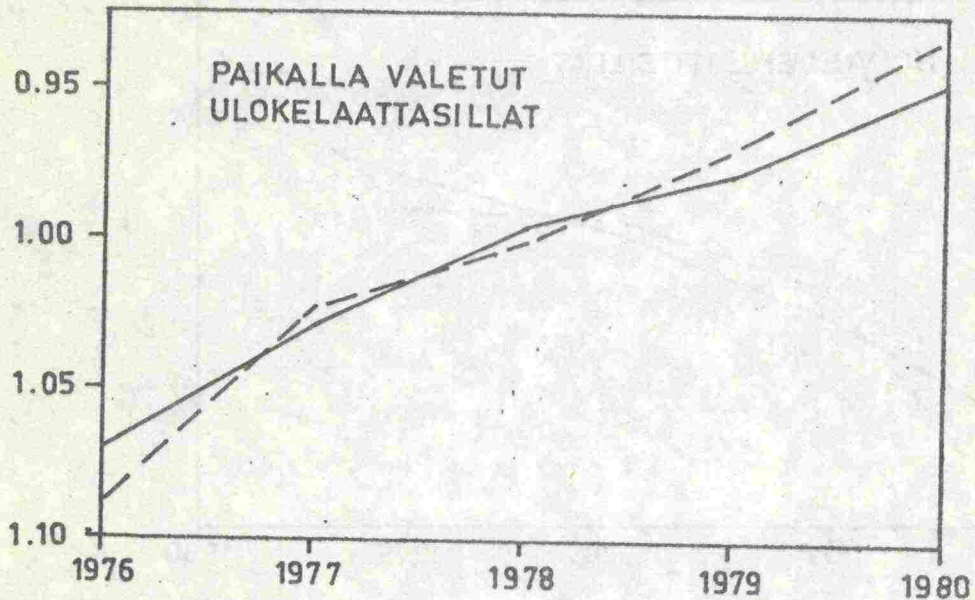
Käyttörajoitukset

Putkisillat ja päällysrakenteen uusimis- ja levennystyöt eivät ole laskennassa mukana. Myöskin yksittäistapaukset (s.o. tietyn tyypistä ja kokoista siltaa ei ole tehty kuin yhdessä piirissä yhtenä vuonna eli normineliöhinta = toteutunut neliöhinta) on jätetty tarkastelun ulkopuolelle.

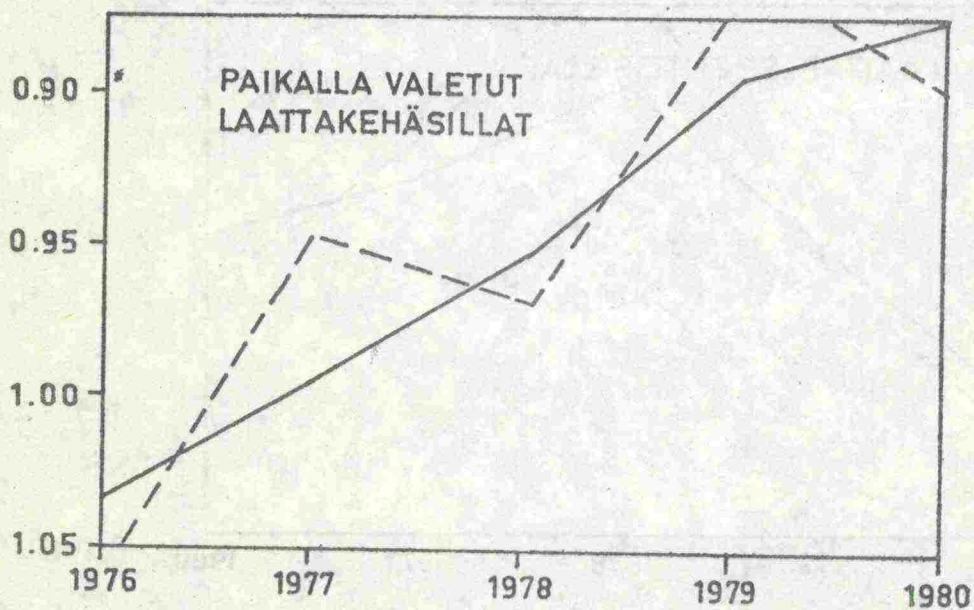
Mittausmenetelmä ottaa huomioon piirin oman siltatuot-



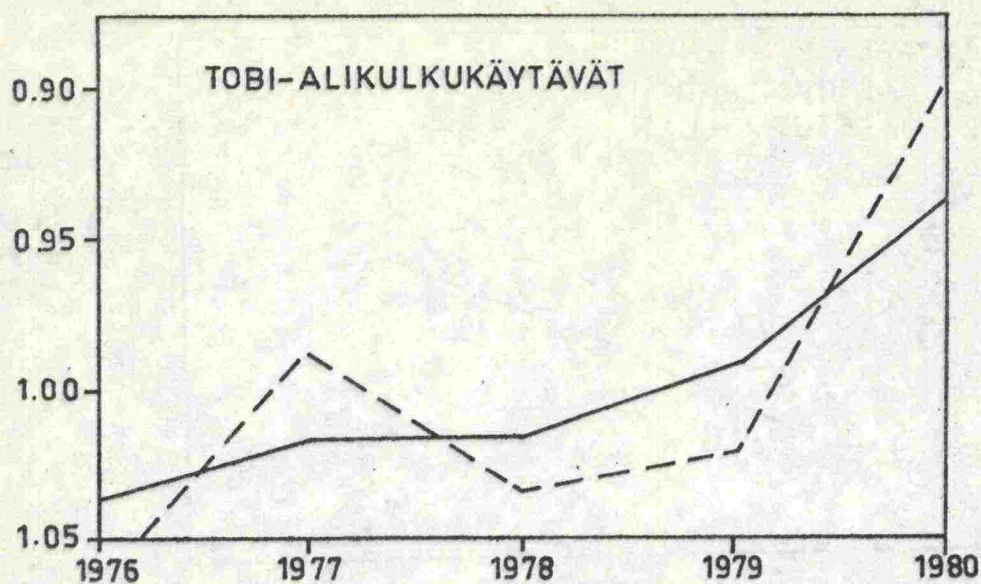
Kuva 3.



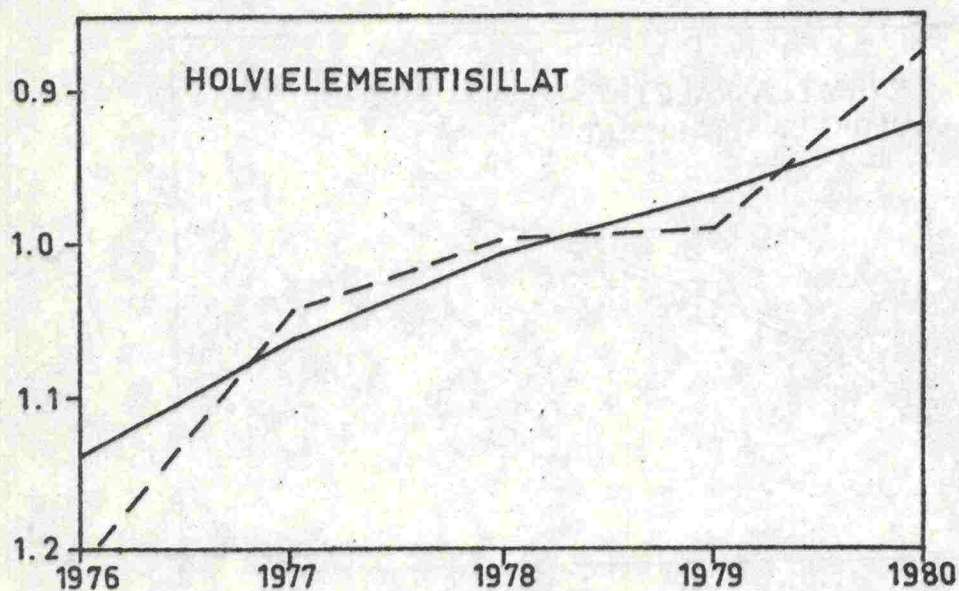
Kuva 4.



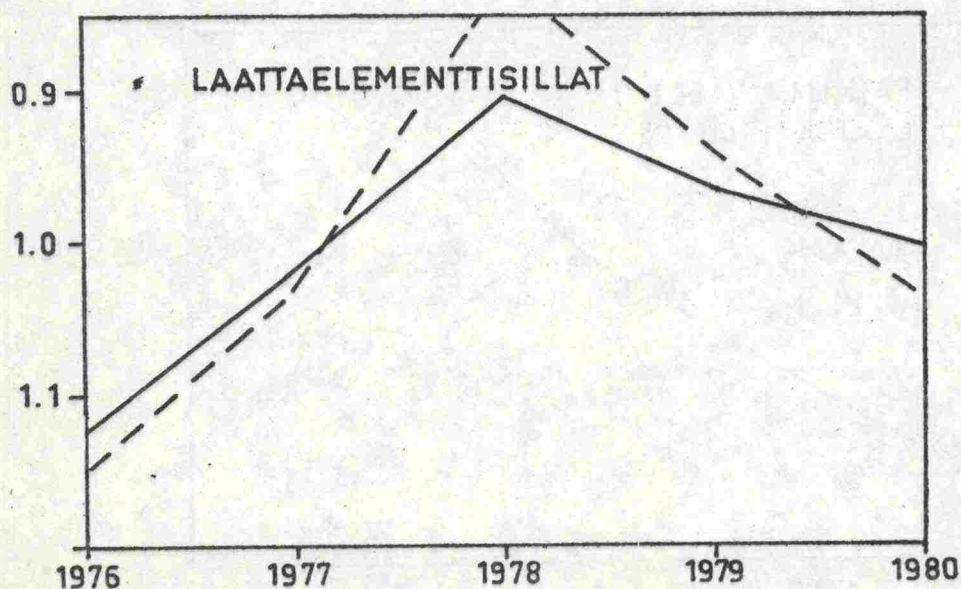
Kuva 5.



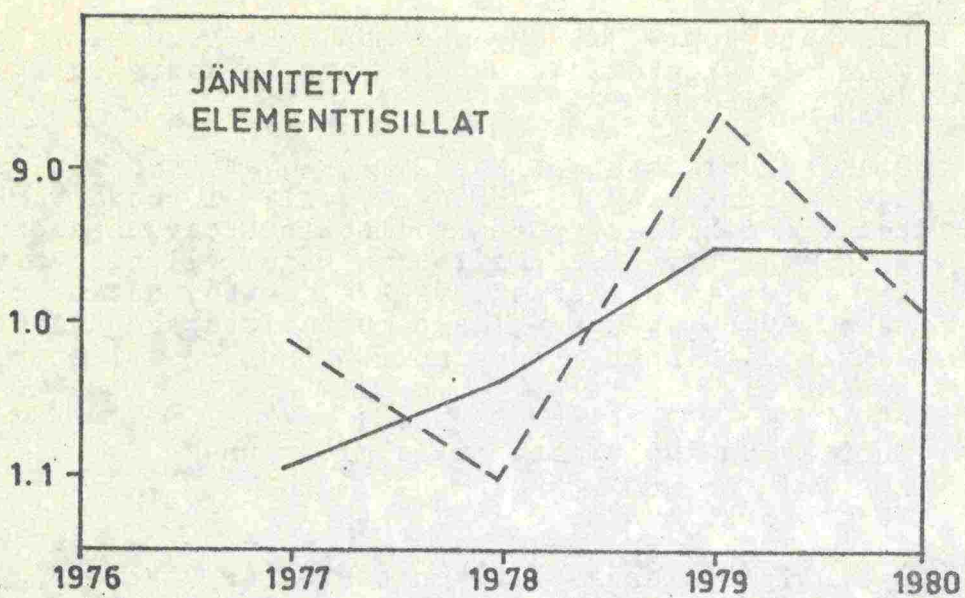
Kuva 6.



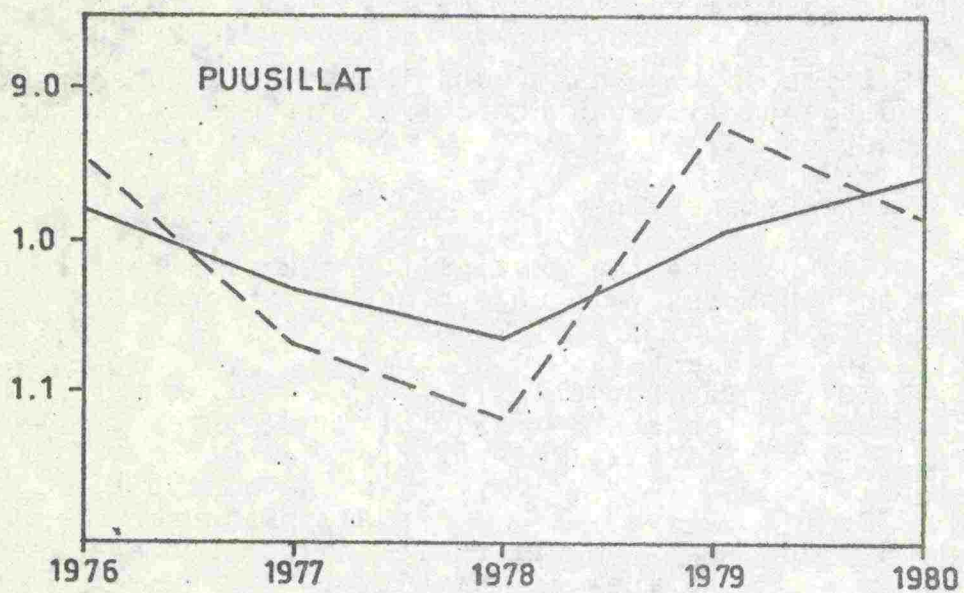
Kuva 7.



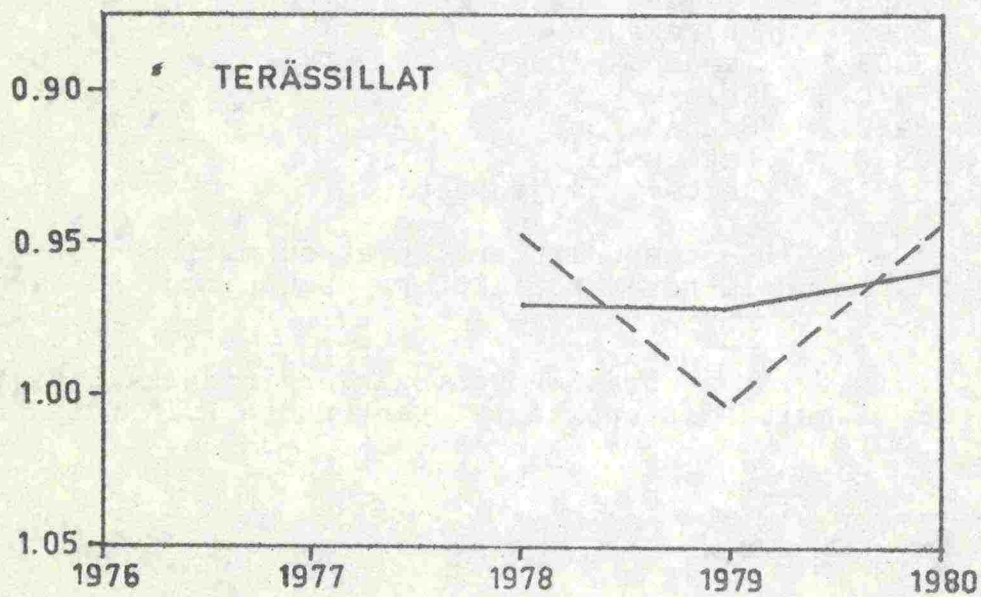
Kuva 8.



Kuva 9.



Kuva 10.



Kuva 11.

tannon tyyppi- ja kokojakauman sekä perustamistavan. Muut olosuhdetekijät on otettava tarkastelussa erikseen huomioon.

Siltatyyppikohtaiset käyrät kuvaavat tyyppin sisäistä tuottavuuskehitystä. Niiden avulla ei voida tarkastella eri siltatyyppien välistä tuottavuustasoeroa, koska eri tyyppisten siltojen kansineliöhinnat voivat poiketa toisistaan, vaikka tuottavuustaso olisi sama. Tyyppi-, koko-, ja perustamistapakohtaiset kansineliöhinnat = normineliöhinnat on esitetty liitteessä 2.

2.2 Tuottavuus avainlitteroilla mitattuna

Käyttötarkoitus

Avainlitteratarkastelua on tarkoitus käyttää piirin oman sillanrakennustuotannon ongelma-alueiden etsinnässä.

Lähtötiedot

Piirien ja koko maan vuotuisista toteutumamaraporteista saadut litterakohtaiset suoritemäärä- ja kustannustiedot.

Laskentamenetelmä

Sillanrakentamisen avainlitteroiksi on tätä raporttia tehtäessä valittu seuraavat litterat:

3210	Maankaivu
3320	Täyttötyöt
3420	Teräsbetonipaalaus
3510	Paikalla valetut peruslaatat
3520	- " - maa- ja välituet
3530	- " - päällysrakenne
3521+3531	Maa- ja välitukien ja päällysrakenteen teline- ja muottityöt
3512+3522+3532+3542	Raudoitustyöt
3500	Paikalla valetut betonirakenteet
3600	Elementtirakenteet
3700	Puurakenteet
3800	Teräsrakenteet
3910	Eristys
3920	Suojabetoni
3930	Päällyste
3981	Kaiteet ja johteet

10- ja 100- tason litterat ovat summalitteroituja (alemman litteratason litterat suunnattu ko. tasolle).

Piirit voivat omaa tuotantoaan arvioidessaan käyttää myös muita litteroituja tai tarkkuutta kuin tässä on

esitetty. Esimerkiksi litteran 3530 seuranta voidaan tarkentaa 1-litteratasolle.

Avainlitteran
kokonaistuottavuusluku = litteran yksikkökustannus

Avainlitteran
osatuottavuusluku = litteran kustannuslajikohtainen
yksikkökustannus (Miestyön osalta myös yksikköaika)

Eri vuosien tunnusluvut on muutettava samaan kustannustasoon. Indeksikorjaukset vuoden 1980 tasoon on tässä raportissa tehty kustannuslajeittain käyttäen kyseistä kustannuslajia mahdollisimman hyvin kuvavaa rakennuskustannusindeksin tai tienrakennuskustannusindeksin (maarakennus- ja päällystelitterat) osaindeksiä. Miestyökustannusten indeksinä on käytetty kaikilla avainlitteroilla rakennuskustannusindeksin perustus- ja runkotöiden miestyön osaindeksiä. Muut käytetyt indeksit on merkitty taulukoihin 12-27.

Testaustulokset

Taulukoissa 12-27 on esitetty avainlitterakohtaiset tuottavuusluvut piireittäin ja kustannuslajeittain vuosina 1978-80. Koko maan avainlitterakohtainen tuottavuusluku on eri piirien tuottavuuslukujen suoritemäärillä painotettu keskiarvo.

Taulukoissa esiintyvä viiva (-) tarkoittaa, ettei kyseiselle litteralle ole raportoitu yhtään suoritetta. Mikäli taulukon sarake on jätetty tyhjäksi, ei toteutumia ole pystytty toteutumaraporteista selvittämään.

Käyttörajoitukset

Menetelmä ei ota huomioon litteroiden yksikkökustannuksiin vaikuttavia olosuhdetekijöitä, vaan ne on otettava huomioon tuloksia tulkittaessa.

Eri panostekijöitä vastaavat osatuottavuudet on laskettu avainlitteran kokonaistuotoksen suhteen. Koska sama tuotos voidaan saada aikaan erilaisiin panosyhdistelmin, on osatuottavuuksia aina tarkasteltava rinnakkain.

Avainlitteroiden kattavuus on noin 40 % kaikista omista sillanrakennustöistä ja n. 70 % niistä töistä, joiden raportoinnissa on käytetty 3000-litteraa tarkempaa tasoa. Avainlitteroiden kattavuus paranee raportoinnin tarkentuessa.

Taulukoita 12-27 laskettaessa on käytetty toteutumaraporttien määrä- ja kustannustietoja sellaisenaan (indeksikorjausta lukuunottamatta) tarkistamatta ja korjaamatta ilmeisen verheelliseltäkään näyttäviä tietoja.

TAULUKKO: 12

Maarakennustyöt (m³ ktr)

Vuoden 1980 kustannustaso

LITTEA: 3210

Indeksi: miestyö = rak.kust.ind. perustamis- ja runkotöiden miestyö
 konetyö ja kuljetus = Tr.ind. konetyö ja kuljetus
 muut = rak.kust.ind. maarakennus

Piiri	Suoritemäärä			Yhteensä mk/yks			Miestyö mk/yks			Miestyö h/yks			Konetyö mk/yks			Kuljetus mk/yks			Muut kustannuslajit yhteensä mk/yks		
	78	79	80	78	79	80	78	79	80	78	79	80	78	79	80	78	79	80	78	79	80
U	110	340	475	19,23	18,37	13,29	-	-	-	-	-	-	19,23	12,93	8,78	-	5,44	4,51	-	-	-
T	3 826	12 825	17 531	38,95	30,94	27,86	9,84	6,11	3,21	0,41	0,24	0,14	11,49	7,16	8,18	9,91	9,15	8,97	7,71	8,52	7,5
H	1 486	3 297	3 380	164,79	19,24	40,08	45,28	3,31	7,85	1,47	0,16	0,32	21,45	6,30	11,09	11,61	8,79	12,38	86,45	0,84	8,76
Ky	3 760	4 834	5 820	25,64	31,00	23,57	2,29	5,26	6,06	0,09	0,18	0,19	12,29	13,97	8,15	6,64	8,31	6,05	4,42	3,46	3,31
M	-	-	4 830	-	-	29,40	-	-	1,16	-	-	0,05	-	-	4,65	-	-	3,20	-	-	20,39
PK	6 440	15 064	1 748	17,14	26,41	44,05	1,51	4,95	10,82	0,07	0,20	0,46	8,10	10,36	18,94	5,37	7,40	10,93	2,16	3,70	3,36
Ku	4 211	8 170	2 368	189,22	20,43	22,25	95,54	3,81	5,02	3,03	0,18	0,25	37,77	8,65	11,06	18,98	4,87	4,69	36,93	3,10	1,48
KS	1 165	630	4 000	42,01	61,66	5,26	11,61	19,89	0,59	0,54	0,94	0,03	14,06	21,78	1,96	6,95	17,32	2,40	9,39	2,07	4,05
V	6 550	13 307	7 542	28,84	24,49	21,61	4,23	4,28	3,51	0,24	0,20	0,14	11,84	9,65	5,49	8,89	7,12	5,44	3,88	3,44	7,17
KP	7 430	9 230	5 407	35,10	24,26	48,11	9,57	5,01	15,84	0,39	0,20	0,55	9,33	8,30	10,46	4,71	5,18	6,62	11,49	5,77	15,19
O	750	8 020	10 560	42,73	23,93	26,63	9,13	2,99	4,99	0,34	0,14	0,21	21,65	10,16	11,11	9,11	6,21	5,01	2,84	4,57	5,52
Ka	2 110	4 663	6 236	74,30	65,11	34,26	17,22	15,35	11,25	0,54	0,55	0,39	12,16	16,72	10,10	13,93	15,38	7,00	30,99	17,66	5,91
L	8 864	8 480	6 593	28,89	53,18	93,16	6,12	12,36	25,54	0,27	0,51	0,90	9,71	20,14	29,48	9,62	7,56	15,09	3,44	13,12	23,05 mat 15,19
KOKO MAA	46 702	88 860	76 489	51,45	30,57	33,89	16,45	6,04	7,32	0,59	0,25	0,27	13,20	10,81	10,39	9,19	7,64	7,38	12,61	6,08	8,80

TAULUKKO: 13

LITTERA: 3320 Täyttötyöt (m³rtr)

Vuoden 1980 kustannustaso

Indeksi: miestyö = rak.kust.ind. perustus- ja runkotöiden miestyö
konetyö ja kuljetus = Tr-ind. konetyö ja kuljetus
muut = rak.kust.ind. maarakennus

Piiri	Suoritemäärä			Yhteensä mk/yks			Miestyö mk/yks			Miestyö h/yks			Konetyö mk/yks			Kuljetus mk/yks			Muut kustannuslajit yhteensä mk/yks		
	78	79	80	78	79	80	78	79	80	78	79	80	78	79	80	78	79	80	78	79	80
U	-	-	924	-	-	33,14	-	-	-	-	-	-	-	-	5,23	-	-	1,71	-	-	26,20
T	2660	9108	10458	27,50	44,46	44,71	4,36	4,70	9,63	0,21	0,22	0,44	5,51	7,52	6,26	12,66	6,70	8,21	4,97	25,54	20,61
H	290	3694	3637	40,17	36,51	27,59	-	7,27	3,01	-	0,35	0,14	11,11	9,31	10,22	20,44	6,97	5,89	8,62	12,96	8,47
Ky	4160	3007	6945	22,96	38,65	26,35	2,91	5,30	5,26	0,13	0,21	0,22	4,58	13,00	6,70	9,85	9,28	8,18	5,62	11,07	6,21
M	-	-	2015	-	-	34,45	-	-	4,68	-	-	0,22	-	-	4,81	-	-	5,81	-	-	19,15
P-K	1645	10523	5622	22,38	24,04	29,47	3,28	4,50	5,26	0,16	0,22	0,24	10,25	5,03	6,74	7,39	7,07	10,78	1,46	7,44	6,69
Ku	1609	4380	1053	48,82	32,14	35,44	13,90	5,67	6,91	0,64	0,30	0,30	12,00	5,96	3,45	17,19	16,95	10,58	5,73	3,56	14,5
K-S	1165	515	200	33,85	38,95	61,58	4,45	5,41	19,52	0,24	0,24	0,86	8,40	13,99	4,70	8,25	12,45	18,26	12,75	5,10	19,1
V	4103	5032	7422	32,32	38,84	19,19	2,85	5,23	2,36	0,15	0,25	0,12	4,93	8,73	6,11	5,75	5,01	8,24	18,79	19,87	2,48
K-P	6232	6653	3150	22,37	25,39	26,43	2,62	3,28	3,50	0,12	0,16	0,17	4,18	7,40	5,14	3,12	5,51	6,50	12,45	9,20	11,29
O	2085	5966	7405	40,35	29,44	35,37	7,86	4,59	5,24	0,36	0,21	0,24	8,13	6,19	8,08	9,82	6,24	6,86	14,54	12,42	15,19
Kn	1020	2844	3149	39,33	30,73	31,38	15,85	6,63	6,66	0,54	0,25	0,25	8,44	7,52	6,54	14,40	13,63	12,56	0,64	2,95	5,62
L	4858	9252	3180	28,33	34,25	31,72	7,08	7,05	2,28	0,29	0,29	0,10	7,28	6,97	11,27	7,81	16,11	14,73	6,16	4,12	3,44
KOKO MAA	29827	60974	55160	29,15	33,01	31,79	5,30	5,25	5,33	0,24	0,24	0,24	6,51	7,29	6,96	7,83	9,13	8,55	9,51	11,34	10,95

TAULUKKO: 14

Teräsbetonipaalutus (m)

LITTEA: 3420

Vuoden 1980 kustannustaso

Indeksi: miestyö = rak.kust.ind. perustus- ja runkotöiden miestyö
 materiaali = rak.kust.ind. paalut
 konetyö = Tr-ind. konetyö
 muut = rak.kust.ind. perustamis- ja runkotyöt

Piiri	Suoritemäärä			Yhteensä mk/yks			Miestyö mk/yks			Miestyö h/yks			Materiaali mk/yks			Konetyö mk/yks			Muut kustannuslajit yhteensä mk/yks		
	78	79	80	78	79	80	78	79	80	78	79	80	78	79	80	78	79	80	78	79	80
U	973	646	-	129,48	184,70	-	16,26	35,29	-	0,19	1,00	-	94,80	92,13	-	5,29	5,96	-	13,13	51,32	-
T	1 773	2 010	2 102	75,34	116,33	142,91	7,71	8,64	13,66	0,28	0,36	0,63	49,49	90,47	86,08	5,49	4,23	19,67	12,65	12,99	23,50
H	620	-	1 490	189,06	-	153,66	3,42	-	6,29	0,15	-	0,21	47,28	-	65,49	12,68	-	0,66	125,68	-	61,22
Ky	20	-	-	327,03	-	-	96,94	-	-	3,3	-	-	230,09	-	-	-	-	-	-	-	-
M	-	-	175	-	-	130,10	-	-	26,84	-	-	0,91	-	-	69,77	-	-	21,03	-	-	12,46
PK	-	3 779	617	-	115,79	109,29	-	4,21	4,97	-	0,20	0,19	-	95,36	89,58	-	7,07	11,83	-	9,15	2,91
Ku	918	570	689	168,34	220,36	141,31	29,54	18,33	21,21	1,42	0,82	1,01	108,26	62,85	99,13	14,77	18,10	16,12	15,77	121,08	4,85
KS	1 652	-	659	169,36	-	123,05	18,99	-	13,60	0,86	-	0,69	112,59	-	72,15	32,26	-	25,12	5,52	-	12,16
V	1 040	1 075	135	89,26	113,15	202,83	7,05	20,84	50,07	0,33	0,93	2,13	67,53	57,25	96,68	11,13	18,58	41,32	3,55	16,48	14,76
KP	265	893	676	156,09	170,03	130,85	22,05	17,27	25,57	1,00	0,68	1,13	100,77	80,06	84,45	0,90	4,31	7,33	32,37	68,39	13,50
O	1 038	270	1 367	162,92	393,17	113,96	5,43	42,48	7,76	0,24	1,60	0,32	111,94	282,09	74,02	6,91	6,99	10,90	38,64	61,61	21,28
Rn	486	304	660	271,19	158,31	299,96	48,42	17,30	43,51	1,48	0,59	1,43	146,76	100,62	140,86	39,96	26,14	48,98	36,05	14,25	66,61
L	535	307	774	243,00	250,11	144,55	24,92	14,13	33,96	0,61	0,59	1,22	143,59	183,97	75,96	13,24	23,35	14,38	61,25	28,66	20,25
KOKO MAA	9 320	9 854	9 344	147,30	144,19	147,63	15,91	12,73	17,03	0,59	0,51	0,69	90,14	94,77	84,00	14,59	9,15	16,04	26,66	27,54	30,56

TAULUKKO: 15

LITTERA: 3510 Peruslaatat (m³)

Vuoden 1980 kustannustaso

Indeksi: miestyö = rak.kust.ind. perustamis- ja runkotöiden miestyö
materiaali = rak.kust.ind. perustamis- ja runkotöiden materiaali
muut ja urakat = rak.kust.ind. perustamis- ja runkotyöt

Piiri	Suoritemäärä			Yhteensä mk/yks			Miestyö mk/yks			Miestyö h/yks			Materiaali mk/yks			Urakat mk/yks			Muut kustannuslajit yhteensä mk/yks		
	78	79	80	78	79	80	78	79	80	78	79	80	78	79	80	78	79	80	78	79	80
U	-	-	138	-	-	885,73	-	-	420,57	-	-	11,09	-	-	53,86	-	-	225,32	-	-	185,98
T	513	447	310	969,74	702,88	662,57	294,58	170,24	172,46	7,27	5,70	5,34	181,41	239,73	212,14	102,30	-	-	391,45	292,91	277,97
H	344	-	32	605,35	-	672,53	172,64	-	226,19	6,52	-	8,63	217,56	-	143,47	155,37	-	-	59,78	-	227,97
Ky	150	-	80	481,77	-	528,56	193,97	-	101,70	6,00	-	3,68	232,11	-	413,59	-	-	-	55,69	-	13,27
M	-	219	270	-	1323,99	666,67	-	92,47	-	-	4,15	-	-	120,91	-	-	875,70	666,67	-	234,91	-
P-K	-	306	278	-	894,53	607,42	-	213,61	114,12	-	8,89	3,58	-	328,97	170,08	-	-	-	-	351,95	323,22
Ku	554	134	126	583,23	718,06	511,00	137,4	198,40	124,84	5,31	7,32	5,37	212,10	148,94	294,26	-	-	-	233,73	370,72	91,90
K-S	398	46	199	539,28	607,49	783,71	112,47	180,09	151,13	4,21	7,83	5,41	137,90	201,20	333,74	126,75	-	-	162,16	226,20	298,84
V	418	826	231	566,11	506,58	765,71	98,53	90,12	256,01	4,56	3,61	9,87	125,13	181,64	218,84	205,46	-	-	136,99	234,82	290,86
K-P	477	362	365	538,25	591,46	559,09	88,90	159,55	125,46	3,12	5,94	4,11	102,57	181,77	62,20	151,23	178,45	210,02	195,55	71,69	161,41
O	137	247	312	674,65	728,04	682,66	149,16	121,98	155,89	4,62	3,92	4,76	148,35	439,39	435,61	247,93	2,25	-	129,21	164,42	91,16
Rh	256	317	266	730,34	748,21	827,70	142,85	208,72	263,34	4,32	7,38	7,59	136,17	342,41	351,37	-	-	-	451,32	197,08	212,99
L	420	350	1082	959,36	882,49	542,72	246,19	211,63	80,06	8,76	6,61	2,38	377,87	121,49	104,53	39,52	-	-	295,78	549,37	358,13
KOKO MAA	3667	3254	3689	691,59	725,57	640,27	170,10	153,40	139,51	6,28	5,62	4,44	200,51	227,09	183,62	99,52	78,96	78,00	221,46	266,12	239,14

TAULUKKO: 16

LITTEA: 3520 Paikallavaletut maa- ja välituet (m³)

Vuoden 1980 kustannustaso

Indeksi: miestyö = rak.kust.ind. perustamis- ja runkotöiden miestyö
materiaali = rak.kust.ind. perustamis- ja runkotöiden materiaali
muut ja urakat = rak.kust.ind. perustamis- ja runkotyöt

Piiri	Suoritemäärä			Yhteensä mk/yks			Miestyö mk/yks			Miestyö h/yks			Materiaali mk/yks			Urakat mk/yks			Muut kustannuslajit yhteensä mk/yks		
	78	79	80	78	79	80	78	79	80	78	79	80	78	79	80	78	79	80	78	79	80
U	-	-	53	-	-	2878,38	-	-	889,36	-	-	24,11	-	-	1066,98	-	-	360,81	-	-	561,23
T	282	468	222	1683,78	1663,51	1493,05	595,17	682,69	621,16	20,94	21,18	16,88	480,89	476,93	482,93	151,53	26,06	1,54	456,19	477,83	387,42
H	494	130	118	1337,01	1386,84	1732,68	520,59	668,50	578,38	17,60	25,69	18,14	432,85	204,80	827,90	200,90	-	126,39	182,67	513,54	200,01
Ky	224	173	163	743,97	1966,57	772,66	368,25	767,95	227,82	12,10	23,87	7,43	174,63	553,29	292,17	-	145,13	226,17	201,09	500,20	26,50
M	137	105	94	2042,01	1036,61	2008,07	482,46	369,25	429,76	20,19	16,36	15,57	358,29	498,42	400,21	328,91	-	809,47	872,35	168,94	368,63
P-K	229	226	206	1158,56	1704,56	1483,33	327,92	653,62	541,07	14,54	28,45	20,85	686,63	446,09	483,96	71,35	-	39,46	72,66	604,85	418,94
Ku	217	189	222	1328,61	1453,48	1820,86	740,50	585,52	763,83	28,26	24,71	27,46	324,74	392,87	660,04	49,70	-	83,00	213,67	475,09	313,99
KS	250	223	181	1518,13	1582,10	1554,12	682,90	664,83	637,00	22,87	24,05	24,80	451,64	429,04	761,97	126,79	-	-	256,80	488,23	155,15
V	433	585	121	1336,65	1417,73	3279,49	478,52	522,33	1681,33	19,18	21,78	68,31	354,10	488,55	1039,63	225,47	2,60	-	278,56	404,25	558,53
KP	582	333	396	1125,82	1174,53	1081,03	463,67	541,52	440,27	16,02	20,51	15,21	334,04	312,10	374,95	84,90	171,11	207,68	243,21	149,80	58,13
O	134	230	195	1291,64	1075,78	1283,10	498,29	379,99	474,40	13,91	12,57	16,19	301,92	510,01	604,14	5,14	-	-	486,29	185,78	204,56
Kn	153	84	267	1820,88	1972,69	1897,39	806,73	832,43	837,85	24,04	26,80	26,77	505,71	678,28	596,42	-	-	32,85	508,44	461,98	430,27
L	643	417	758	1729,00	2064,77	1228,09	661,81	793,99	443,35	22,93	29,16	12,45	27,07	555,15	351,25	549,61	-	-	490,51	715,63	433,49
KOKO MAA	3 774	3 163	2 996	1406,11	1554,10	1504,30	559,13	619,34	586,52	19,76	22,90	19,61	333,84	462,89	516,83	197,72	30,29	88,42	315,42	441,58	312,53

TAULUKKO: 17

Paikalla valetut pöyllysrakenteet (m³)

Vuoden 1980 kustannustaso

LITTEA: 3530

Indeksi: miestyö = rak.kust.ind. perustus- ja runkotöiden miestyö
 materiaali = rak.kust.ind. perustamis- ja runkotöiden materiaali
 muut ja urakat = rak.kust.ind. perustamis- ja runkotyöt

Piiri	Suoritemäärä			Yhteensä mk/yks			Miestyö mk/yks			Miestyö h/yks			Materiaali mk/yks			Urakat mk/yks			Muut kustannuslajit yhteensä mk/yks		
	78	79	80	78	79	80	78	79	80	78	79	80	78	79	80	78	79	80	78	79	80
U	-	-	1 252	-	-	836,43	-	-	239,60	-	-	7,13	-	-	346,47	-	-	140,14	-	-	110,22
T	1 221	2 582	435	1506,72	1361,68	1656,72	433,89	411,64	659,96	13,83	12,54	21,10	588,31	560,45	492,73	130,10	3,44	-	354,42	386,15	504,03
H	369	66	49	1457,51	2206,63	2054,67	650,78	1124,83	908,73	23,69	39,92	26,65	300,77	499,75	892,10	265,03	-	93,67	240,93	582,05	160,17
Ky	464	1	129	1232,97	319,61	1030,71	506,42	-	429,60	15,94	-	12,76	593,16	319,61	229,85	-	-	184,93	133,40	-	186,33
M	41	88	36	1485,76	1287,55	2884,53	403,82	247,96	952,97	13,80	10,82	33,45	591,83	888,54	1362,58	332,87	-	-	157,24	151,05	568,98
PK	304	343	728	1855,11	2080,76	1185,27	494,84	839,94	322,48	20,84	37,34	12,31	1209,08	529,70	370,78	3,21	-	-	147,98	711,12	492,01
Ku	286	433	82	2305,08	1743,77	1820,54	1173,32	471,07	589,55	38,92	17,93	22,60	469,73	610,59	1122,78	182,30	-	-	479,73	662,11	108,21
KS	474	547	106	1423,62	1580,45	1889,59	543,74	533,87	846,57	21,81	15,77	33,39	487,71	524,94	552,38	286,73	-	-	105,44	521,64	490,64
V	725	790	1 445	1374,87	2579,16	1576,60	374,21	676,43	431,83	13,04	27,90	16,59	517,67	1234,30	728,77	187,46	129,42	21,22	295,53	539,01	394,78
KP	449	847	248	1701,09	1348,39	1631,39	588,55	489,92	794,99	22,31	17,62	25,59	628,09	475,47	357,86	209,01	270,76	319,03	275,44	112,24	159,51
O	98	229	336	2018,27	1563,17	2124,55	756,05	543,01	567,47	20,29	18,31	15,99	692,93	772,28	906,77	247,61	2,43	425,60	321,68	245,45	224,71
Kn	521	676	456	1411,61	2021,83	1851,14	372,17	758,64	833,67	11,64	23,92	24,57	516,46	739,41	469,36	-	-	99,13	522,98	523,78	448,89
L	731	703	614	1901,34	1642,37	1899,96	706,09	421,38	703,52	24,95	14,26	19,01	702,20	676,03	668,70	17,03	-	-	476,02	544,96	527,74
XOXO MAA	5 683	7 305	5 916	1582,30	1665,61	1473,84	544,27	523,72	498,13	19,10	18,14	16,22	592,91	660,04	557,16	127,71	46,68	84,83	317,41	435,17	333,72

TAULUKKO: 18

LITTERA: 3521 + 3531

Teline- ja muottityöt (m²)

Vuoden 1980 kustannustaso

Indeksi: miestyö = rak.kust.ind. perustus- ja runkotöiden miestyö
 materiaali = rak.kust.ind. muotit
 muut = rak.kust.ind. perustamis- ja runkotyöt

Piiri	Suoritemäärä			Yhteensä mk/yks			Miestyö mk/yks			Miestyö h/yks			Materiaali mk/yks			Muut kustannuslajit yhteensä mk/yks		
	78	79	80	78	79	80	78	79	80	78	79	80	78	79	80	78	79	80
U	-	-	1 773	-	-	216,38	-	-	107,42	-	-	3,37	-	-	57,30	-	-	51,66
T	3 390	7 480	1 842	274,04	228,69	219,34	120,45	118,99	122,90	4,01	3,74	3,75	92,26	59,73	45,20	62,79	49,97	51,24
H	951	227	407	298,00	223,46	221,86	157,10	155,11	104,62	5,68	5,98	3,21	53,97	51,15	91,87	86,93	17,20	25,37
Ky	345	960	552	305,95	169,08	135,96	166,03	76,28	91,90	5,77	2,37	2,86	63,53	29,73	33,74	74,39	63,07	10,32
M	-	-	310	-	-	22,15	-	-	8,28	-	-	0,27	-	-	0,16	-	-	13,71
P-K	799	1 355	1 242	384,51	329,81	255,55	188,64	156,66	129,26	6,27	7,06	5,14	155,50	101,38	51,47	40,37	71,77	74,82
Ku	1 050	1 442	827	425,80	258,34	294,66	276,10	118,72	166,51	9,77	4,86	6,30	79,42	71,49	96,80	70,28	68,13	31,35
K-S	1 084	1 595	656	266,25	276,26	205,22	144,43	133,37	131,89	6,27	4,48	5,72	71,22	73,55	55,15	50,60	69,34	18,18
V	2 570	4 807	2 749	251,56	255,80	434,97	114,30	112,39	193,55	4,31	4,73	8,08	87,84	87,35	121,10	49,42	56,06	120,32
K-P	2 771	2 896	1 946	221,73	218,89	204,08	134,62	145,65	128,83	4,99	5,45	4,56	65,34	47,36	52,61	21,77	25,88	22,64
O	420	1 287	1 743	234,86	180,27	195,91	132,81	92,00	92,47	3,49	3,16	2,97	78,06	61,58	62,60	23,99	26,69	40,84
Kn	1 330	2 867	2 186	333,18	268,51	320,88	148,47	134,67	182,76	4,57	4,27	5,72	108,62	79,00	93,87	76,09	54,84	44,25
L	2 403	2 625	3 499	302,46	246,81	230,00	155,73	120,02	116,73	5,83	4,10	3,41	77,54	84,79	92,80	69,19	33,99	20,47
KOKO MAA	17 113	27 541	19 732	285,24	243,05	258,27	145,93	122,60	134,27	5,31	4,39	4,66	84,22	69,96	75,78	55,09	50,49	48,22

TAULUKKO: 19

LITTEA: 3512 + 3522 + 3532 + 3542

Raudoitustyöt (kg)

Vuoden 1980 kustannustaso

Indeksi: miestyö = rak.kust.ind. perustus- ja runkotöiden miestyö
materiaali = rak.kust.ind. teräksiset
muut = rak.kust.ind. perustamis- ja runkotyöt

Piiri	Suoritemäärä			Yhteensä mk/yks			Miestyö mk/yks			Miestyö h/yks			Materiaali mk/yks			Muut kustannuslajit yhteensä mk/yks		
	78	79	80	78	79	80	78	79	80	78	79	80	78	79	80	78	79	80
U	-	-	168 416	-	-	2,84	-	-	0,58	-	-	0,02	-	-	2,10	-	-	0,16
T	216 827	360 299	72 740	3,50	3,35	3,70	0,84	0,70	1,10	0,03	0,02	0,03	2,41	2,47	2,04	0,25	0,18	0,55
H	43 902	25 658	6 697	4,15	4,20	5,41	1,52	0,62	1,88	0,06	0,02	0,05	1,22	0,39	3,33	1,41	3,19	0,20
Ky	41 715	6 340	23 680	3,50	7,16	3,74	1,08	2,38	1,19	0,03	0,07	0,04	2,34	3,06	2,39	0,08	1,72	0,16
M	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
P-K	49 100	86 470	78 787	4,83	2,75	3,30	0,79	1,01	0,64	0,03	0,05	0,02	3,92	1,38	2,58	0,12	0,36	0,08
Ku	87 340	89 660	24 320	4,75	4,02	6,23	2,18	0,98	1,97	0,07	0,04	0,06	2,27	2,63	3,95	0,30	0,41	0,31
K-S	58 363	72 340	19 320	4,02	3,79	4,10	1,38	1,00	1,47	0,06	0,03	0,07	2,44	2,61	2,57	0,20	0,18	0,06
V	114 030	279 093	248 995	4,19	4,17	3,59	1,06	0,82	0,92	0,04	0,03	0,03	2,76	2,89	1,85	0,37	0,46	0,82
K-P	134 888	129 145	60 472	4,30	4,03	4,27	0,99	0,96	1,80	0,02	0,03	0,05	2,99	2,81	2,36	0,32	0,26	0,11
O	15 269	37 267	72 582	3,71	3,60	3,35	0,83	1,09	0,84	0,02	0,03	0,02	2,62	2,07	2,20	0,26	0,44	0,31
Kn	81 224	121 037	60 760	3,98	4,69	5,24	0,73	1,15	2,19	0,02	0,04	0,06	2,83	3,12	2,70	0,42	0,42	0,35
L	110 902	109 392	159 194	4,68	4,29	4,38	1,64	0,87	1,44	0,05	0,02	0,04	2,55	3,16	2,63	0,49	0,36	0,31
KOKO MAA	953 560	1316 701	995 963	4,11	3,87	3,79	1,13	0,89	1,11	0,04	0,03	0,03	2,60	2,61	2,31	0,38	0,37	0,37

TAULUKKO: 20

LITTEA: 3500

Paikalla valetut betonirakenteet (m³)

Vuoden 1980 kustannustaso

Indeksi: miestyö = rak.kust.ind. perustus- ja runkotöiden miestyö
materiaali = rak.kust.ind. perustamis- ja runkotöiden materiaali
urakat ja muut = rak.kust.ind. perustamis- ja runkotyöt

Piiri	Suoritemäärä			Yhteensä mk/yks			Miestyö mk/yks			Miestyö h/yks			Materiaali mk/yks			Urakat mk/yks			Muut kustannuslajit yhteensä mk/yks		
	78	79	80	78	79	80	78	79	80	78	79	80	78	79	80	78	79	80	78	79	80
U	284	562	1 862	986,61	1318,86	1081,53	340,44	299,02	391,56	7,94	8,80	10,70	298,09	721,75	327,01	-	-	147,92	348,08	298,09	215,04
T	3 855	3 773	1 360	1370,58	1326,51	1217,73	403,15	424,84	432,59	13,78	13,21	13,25	366,27	496,20	398,08	71,32	5,58	0,25	529,84	399,89	386,81
H	1 207	196	199	1297,58	1876,34	1792,86	520,78	907,13	688,41	18,21	33,33	21,30	354,34	358,85	751,56	223,72	-	98,01	188,74	610,36	254,65
Ky		224	372		4370,71	2880,31		1430,36	957,95		47,20	25,35		1018,77	606,56		255,01	739,64		1666,57	576,16
M	178	417	400	1329,94	1246,38	1181,51	464,34	204,38	186,76	18,72	9,10	6,67	412,34	381,08	216,68	331,20	459,90	640,23	122,06	201,02	137,84
PK	660	1 675	1 613	1652,58	1365,10	1137,07	488,58	506,12	361,90	20,96	21,95	13,88	806,49	463,34	387,57	26,31	-	5,92	331,20	395,64	381,68
Ku	1 522	1 080	430	1388,17	1552,05	1514,68	821,71	497,65	635,97	28,63	19,54	22,91	383,14	482,89	744,69	59,76	-	42,85	123,56	571,51	91,17
KS	1 122	861	611	1196,47	1704,09	1476,94	443,87	638,11	604,22	16,72	19,53	23,94	359,96	540,10	494,67	202,27	-	-	190,37	525,88	378,05
V	1 576	2 201	1 879	1309,17	1662,30	1762,62	384,14	476,35	576,04	14,81	19,63	21,91	414,22	667,46	705,54	219,49	56,22	16,32	291,32	462,27	464,72
KP	1 488	1 641	1 079	1524,14	1264,75	1122,56	582,15	492,32	470,29	21,31	18,18	15,81	222,82	404,25	295,19	190,03	231,59	220,59	539,14	136,59	136,49
O	312	1 218	843	1804,29	1203,88	1440,62	717,96	391,73	411,04	20,46	13,30	12,55	468,03	581,43	665,78	189,64	1,58	169,63	428,66	229,14	194,17
Kn	930	1 470	1 110	1536,79	1966,19	1927,95	500,61	687,92	836,63	15,14	22,27	25,19	445,71	775,22	570,51	-	-	48,63	590,47	503,05	472,18
L	1 794	1 470	2 587	2153,23	1606,71	1205,55	819,48	493,90	401,72	28,93	17,22	11,55	721,38	506,62	354,28	33,01	-	-	579,36	606,19	449,55
KOKO MAA		16 024	14 345		1565,34	1391,08		498,36	489,10		17,80	15,88		544,78	461,14		48,35	92,03		430,17	348,81

TAULUKKO: 21

LITTEA: 3600

Elementtirakenteet (m³)

Vuoden 1980 kustannustaso

Indeksi: miestyö = rak.kust.ind. perustus- ja runkotöiden miestyö
materiaali = rak.kust.ind. runkoelementit
urakat ja muut = rak.kust.ind. perustamis- ja runkotyöt

Piiri	Suoritemäärä			Yhteensä mk/yks			Miestyö mk/yks			Miestyö h/yks			Materiaali mk/yks			Urakat mk/yks			Muut kustannuslajit yhteensä mk/yks		
	78	79	80	78	79	80	78	79	80	78	79	80	78	79	80	78	79	80	78	79	80
U	54	-	158	1434,32	-	2106,66	-	-	117,99	-	-	2,39	-	-	-	-	-	1778,01	1434,32	-	210,66
T	122	685	798	2300,26	1981,24	2256,78	36,52	40,39	10,87	1,66	1,61	0,39	15,25	46,35	3,09	751,10	1724,12	1940,60	1497,39	170,38	302,22
H	62	92	57	2267,58	2213,44	1793,70	-	50,36	40,21	-	1,85	1,54	-	-	595,02	2267,58	2081,35	1130,53	-	81,73	27,94
Ky	59	275	128	3172,20	2305,72	3462,31	217,48	94,97	40,07	9,05	3,40	1,38	1162,29	128,97	16,77	-	1652,02	2842,97	1792,43	429,76	562,50
M	84	40	61	2465,33	1873,57	3698,67	69,60	-	195,23	2,69	-	5,86	277,46	-	1412,10	1936,48	1873,57	1895,51	181,79	-	195,83
PK	117	80	9	2250,03	2540,62	2558,22	129,17	119,67	298,33	5,91	4,75	13,89	1385,24	1449,58	75,89	-	-	2166,67	735,62	971,37	17,33
Ku	155	73	134	2376,36	5140,73	2353,05	42,42	88,61	-	1,65	3,99	-	1,25	3,65	15,10	-	4926,84	2332,69	1826,13	121,63	5,26
KS	176	299	130	911,74	682,46	3328,75	23,09	50,34	16,95	-	2,02	0,66	799,15	24,81	1525,27	24,37	575,98	783,85	65,13	31,33	1002,68
V	482	695	472	1897,56	1728,27	737,96	164,25	86,98	134,08	8,07	3,98	5,74	499,33	60,62	160,53	556,17	1300,22	292,82	677,81	280,45	150,53
KP	384	764	661	1770,39	1530,87	1208,48	101,56	93,01	64,56	4,47	3,59	2,44	581,89	740,08	138,85	76,58	577,26	918,42	1010,36	120,52	86,65
O	199	282	766	1460,89	2024,62	830,52	39,74	67,82	60,76	1,12	2,84	1,72	1320,57	644,98	380,13	-	1025,11	307,91	100,58	286,71	81,72
Kn	85	294	260	2859,23	417,47	386,32	342,60	118,34	175,45	10,20	4,14	5,34	2254,29	67,60	47,07	-	-	-	262,34	231,53	163,8
L	478	631	493	2223,38	2148,57	1420,02	79,50	138,28	120,58	3,28	5,48	4,71	434,93	489,85	118,76	237,74	877,18	468,36	1471,21	643,26	712,32
KOKO MAA	2 457	4 210	4 127	1984,52	1774,75	1516,76	95,78	85,60	74,90	4,10	3,43	2,63	609,93	310,99	207,21	329,79	1097,60	973,95	949,02	280,56	260,70

TAULUNKO: 22
LITTEA: 3700

Puurakenteet (m³)

Vuoden 1980 kustannustaso

Indeksi: miestyö = rak.kust.ind. perustus- ja runkotöiden miestyö
materiaali = rak.kust.ind. puutavara
muut = rak.kust.ind. perustamis- ja runkotyöt

Pilri	Suoritemäärä			Yhteensä mk/yks			Miestyö mk/yks			Miestyö h/yks			Materiaali mk/yks			Muut kustannuslajit yhteensä mk/yks		
	78	79	80	78	79	80	78	79	80	78	79	80	78	79	80	78	79	80
U	20	70	-	2456,71	2606,79	-	15,97	307,64	-	0,60	8,90	-	1280,26	2115,60	-	1160,48	183,55	-
T	354	188	161	2921,37	2352,48	2275,32	350,86	122,14	696,14	13,35	4,64	19,88	2500,83	2145,75	1480,65	69,68	84,59	98,53
H	18	-	58	8226,33	-	3215,26	-	-	364,88	-	-	11,07	5858,76	-	2717,45	2368,57	-	132,93
Ky	88	20	-	2876,16	1727,46	-	597,18	271,70	-	21,03	8,80	-	2165,74	1173,37	-	113,24	282,39	-
M	21	16	94	2231,03	2322,84	2507,64	600,47	487,25	435,15	18,29	14,63	12,42	1472,08	1484,23	1957,43	158,48	351,36	115,06
PK	85	165	22	4753,44	3259,24	1379,77	611,53	339,49	376,86	26,25	14,80	19,36	3947,69	2843,39	975,36	194,22	76,36	27,55
Ku	170	111	188	3078,26	3346,18	3264,80	755,21	403,37	263,26	28,31	16,35	8,40	2103,77	2797,55	2958,78	219,28	145,26	42,76
KS	-	104	30	-	2813,84	5034,50	-	333,99	3175,57	-	9,54	78,73	-	2280,29	1101,83	-	199,56	757,1
V	-	83	29	-	1810,33	2061,69	-	579,54	361,17	-	25,59	16,59	-	1116,62	1655,76	-	114,17	44,76
KP	21	118	31	3254,83	1988,98	1377,10	554,55	413,65	322,32	23,41	14,26	14,84	2503,15	1499,72	1040,13	197,13	75,61	14,65
O	61	47	-	3052,09	4293,82	-	567,91	584,70	-	17,43	25,06	-	2196,08	3492,26	-	288,10	216,86	-
Kn	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L	77	198	106	2751,51	2103,37	3453,91	481,62	432,32	781,61	18,17	14,04	23,42	785,10	1066,18	2198,28	1484,79	604,87	474,02
KOKO MAA	915	1 120	719	3196,89	2728,75	2854,37	475,34	360,04	598,76	18,24	13,32	17,80	2380,36	2156,35	2091,85	341,19	212,36	163,76

TAULUKKO: 23

LITTEA: 3800

Teräsrakenteet (kg)

Vuoden 1980 kustannustaso

Indeksi: miestyö = rak.kust.ind. perustus- ja runkotöiden miestyö
materiaali = rak.kust.ind. teräkset
urakat ja muut = rak.kust.ind. perustamis- ja runkotyöt

Piiri	Suoritemäärä			Yhteensä mk/yks			Miestyö mk/yks			Miestyö h/yks			Materiaali mk/yks			Urakat mk/yks			Muut kustannuslajit yhteensä mk/yks		
	78	79	80	78	79	80	78	79	80	78	79	80	78	79	80	78	79	80	78	79	80
U	26 476	19 660	-	4,51	4,99	-	-	-	-	-	-	-	4,51	4,99	-	-	-	-	-	-	-
T	8 351	14 872	-	5,55	8,00	-	0,99	0,68	-	0,04	0,03	-	0,14	5,32	-	-	-	-	4,42	2,00	-
H	700	-	-	10,57	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10,57	-	-	-	-	-
Ky		51 860	85 100		5,53	5,96		0,70	0,61		0,02	0,02		4,21	4,34		0,19	0,24		0,43	0,77
M	13 100	29 800	39 200	2,93	2,60	3,25	0,80	0,18	0,66	0,03	0,01	0,03	0,46	1,14	2,02	-	-	-	1,67	1,28	0,57
PK	-	900	13 690	-	35,37	12,49	-	1,44	0,11	-	0,05	0,01	-	15,97	0,02	-	-	12,14	-	17,96	0,22
Ku	25 000	500	24 640	1,42	17,47	1,83	0,31	9,86	1,79	0,02	0,19	0,07	0,01	3,56	0,06	1,06	-	0,80	0,04	4,05	-0,82
KS	-	3 290	290	-	60,98	100,55	-	36,08	88,06	-	0,63	1,52	-	8,93	0,83	-	-	-	-	15,97	11,66
V	-	280	-	-	79,39	-	-	35,74	-	-	0,95	-	-	21,48	-	-	-	-	-	22,17	-
KP	26 900	112 642	11 550	4,85	2,19	1,18	0,15	0,24	0,51	0,01	0,01	0,02	4,37	1,58	0,09	-	0,05	-	0,33	0,32	0,58
O		1 240	12 966		9,70	6,88		-	0,05		-	0,00		-	6,66		-	-		9,70	0,17
Kn	17 000	-	5 200	5,42	-	3,94	-	-	1,81	-	-	0,06	-	-	1,22	-	-	-	5,42	-	0,91
L	600	60 100	40 500	9,81	10,39	4,27	1,28	0,52	0,51	0,07	0,02	0,02	-	0,74	-0,18	-	7,53	-	8,53	1,60	3,94
KOKO MAA		299 644	233 136	4,03	6,71	4,95		1,18	0,81		0,03	0,03		2,75	2,28		1,56	0,88		1,22	0,98

TAULUKKO: 24

LITTEA: 3910

Eristys (m²)

Vuoden 1980 kustannustaso

Indeksi: miestyö = rak.kust.ind. perustus- ja runkotöiden miestyö
materiaali = rak.kust.ind. vesi- ja kosteuseristeet
muut = rak.kust.ind. perustamis- ja runkotyöt

Piiri	Suoritemäärä			Yhteensä mk/yks			Miestyö mk/yks			Miestyö h/yks			Materiaali mk/yks			Muut kustannuslajit yhteensä mk/yks		
	78	79	80	78	79	80	78	79	80	78	79	80	78	79	80	78	79	80
U	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T	1 680	3 506	759	54,49	50,66	50,05	12,99	6,54	9,67	0,44	0,26	0,36	25,27	15,85	33,75	16,23	28,27	6,63
H	550	336	276	63,63	37,17	108,30	24,68	8,93	37,34	0,88	0,38	1,11	21,61	4,08	66,77	17,34	24,16	4,19
Ky	400	190	410	68,75	45,41	34,84	25,82	19,68	8,11	0,87	0,82	0,27	41,94	43,51	23,42	0,99	-17,78	3,31
M	191	-	300	42,84	-	69,26	11,18	-	24,02	0,47	-	1,09	31,66	-	45,24	-	-	-
PK	750	890	127	46,49	50,44	39,78	9,15	14,80	9,05	0,43	0,64	0,39	37,00	34,03	30,73	0,34	1,61	-
Ku	837	1 129	283	51,60	44,75	88,89	13,90	12,85	45,27	0,57	0,60	1,47	29,92	27,92	39,94	7,78	3,98	3,68
KS	573	1 274	341	51,32	68,04	38,83	14,28	12,88	13,84	0,62	0,57	0,66	36,01	27,16	17,11	1,03	28,00	7,88
V	1 320	1 909	2 578	66,59	56,04	38,47	9,68	12,78	7,65	0,42	0,58	0,33	42,68	40,87	20,53	14,24	2,42	10,29
KP	1 621	2 074	1 172	55,19	39,24	45,69	10,67	10,40	18,32	0,44	0,42	0,62	42,89	27,22	25,39	1,61	1,62	1,98
O	581	1 168	1 774	69,38	44,82	37,17	24,26	9,48	10,64	0,95	0,38	0,44	45,12	32,84	23,67	-	2,50	2,86
Kn	590	1 840	1 088	56,88	55,98	68,09	14,61	15,23	28,57	0,47	0,54	0,91	41,33	36,90	37,63	0,94	3,85	1,89
L	2 226	1 429	2 053	50,05	37,34	53,68	10,77	7,57	17,34	0,42	0,26	0,57	20,76	29,77	33,41	18,52	-	2,93
KOKO MAA	11 319	15 745	11 161	53,70	49,40	49,22	13,37	10,78	15,55	0,52	0,44	0,56	30,82	28,25	28,89	9,51	10,37	4,78

TAULUKKO: 25

LITTERA: 3920

Suojabetoni (m²)

Vuoden 1980 kustannustaso

Indeksi: miestyö = rak.kust.ind. perustus- ja runkotöiden miestyö
materiaali = rak.kust.ind. betonimassa
urakat ja muut = rak.kust.ind. perustamis- ja runkotyöt

Piiri	Suoritemäärä			Yhteensä mk/yks			Miestyö mk/yks			Miestyö h/yks			Materiaali mk/yks			Urakat mk/yks			Muut kustannuslajit yhteensä mk/yks		
	78	79	80	78	79	80	78	79	80	78	79	80	78	79	80	78	79	80	78	79	80
U	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T	1 543	1 924	949	61,92	58,56	58,27	16,48	17,15	15,10	0,52	0,61	0,47	9,01	27,14	11,07	17,21	-	6,90	19,22	14,27	25,20
H	533	211	207	54,07	67,37	88,26	17,49	17,17	33,00	0,59	0,78	1,01	11,18	31,19	28,08	16,93	-	-	8,47	19,01	27,18
Ky	427	285	330	48,89	59,00	44,87	22,57	10,42	13,07	0,63	0,34	0,37	14,82	22,50	6,86	-	-	13,95	11,50	26,08	10,99
M	184	-	260	36,76	-	56,82	16,30	-	18,68	0,66	-	0,76	4,35	-	31,38	-	-	16,10	-	-	6,76
PK	750	675	127	73,39	58,03	48,29	16,19	14,87	4,94	0,64	0,63	0,22	18,61	28,16	12,07	14,62	-	-	23,97	15,00	31,28
Ku	582	866	276	77,30	71,46	84,58	34,03	14,61	47,19	1,10	0,65	1,54	14,47	31,57	26,99	9,46	-	-	19,34	25,28	10,40
KS	567	690	327	66,26	63,12	61,88	22,24	12,92	13,35	0,87	0,44	0,50	13,22	12,72	29,69	25,85	-	-	4,95	37,48	18,84
V	1 031	1 621	1 899	58,07	76,34	60,50	9,69	17,79	8,95	0,42	0,76	0,36	12,12	13,25	37,38	20,21	25,83	1,70	16,05	19,47	12,47
KP	1 312	1 719	545	52,79	42,64	36,72	17,84	14,01	14,52	0,64	0,52	0,58	11,92	9,38	10,51	7,00	13,93	5,34	16,03	5,32	6,35
O	366	685	1 027	55,89	35,29	41,33	20,25	11,36	10,07	0,66	0,38	0,33	6,97	17,43	22,68	7,91	-	-	20,76	6,50	8,58
Kn	-	1 276	580	-	112,53	78,32	-	53,60	26,86	-	1,75	0,76	-	12,29	14,46	-	-	-	-	46,64	37,00
L	1 745	1 276	1 696	61,30	56,02	59,77	20,46	23,64	12,13	0,65	0,68	0,38	17,45	10,91	14,71	1,05	-	-	22,34	21,47	32,93
KOKO MAA	9 040	11 228	8 223	60,41	63,34	58,01	18,63	20,53	14,56	0,64	0,73	0,49	13,05	17,77	21,74	11,22	5,86	2,10	17,51	19,18	19,61

TAULUKKO: 26

LITTEA: 3930

Päällyste (m²)

Vuoden 1980 kustannustaso

Indeksi: miestyö = rak.kust.ind. perustus- ja runkotöiden miestyö
materiaali, urakat, muut = Tr-ind. osaurakat

Piiri	Suoritemäärä			Yhteensä mk/yks			Miestyö mk/yks			Miestyö h/yks			Materiaali mk/yks			Urakat mk/yks			Muut kustannuslajit yhteensä mk/yks		
	78	79	80	78	79	80	78	79	80	78	79	80	78	79	80	78	79	80	78	79	80
U	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T	361	2 969	775	40,33	55,56	50,03	4,42	4,91	-	0,17	0,18	-	8,41	0,99	-	-	-	44,56	27,50	49,66	5,47
H	917	-	-	129,89	-	-	3,06	-	-	0,10	-	-	0,75	-	-	125,06	-	-	1,02	-	-
Ky	454	210	682	90,17	195,52	51,61	-	20,05	12,72	-	0,73	0,27	0,63	26,16	11,40	-	90,33	24,81	89,54	58,99	2,68
M	879	-	321	39,42	-	72,89	4,82	-	-	0,20	-	-	3,07	-	-	28,70	-	37,38	2,83	-	35,51
PK	524	379	127	37,84	41,48	32,64	18,59	4,75	-	0,56	0,21	-	1,63	0,25	-	14,68	-	32,64	2,94	36,48	-
Ku	433	563	365	49,05	53,37	45,61	2,73	2,49	4,33	0,11	0,11	0,18	-	0,48	0,28	24,14	34,85	38,67	22,18	14,55	2,33
KS	569	2 283	531	40,94	38,27	73,54	-	2,20	5,46	-	0,09	0,21	0,59	-	1,72	19,75	3,92	-	20,60	32,15	66,36
V	620	1 244	614	42,10	40,98	40,18	5,40	1,12	5,21	0,25	0,05	0,21	-	-	-	35,66	34,04	10,28	1,04	5,82	24,69
KP	1 424	1 659	1 060	48,43	30,52	68,60	3,81	0,25	13,41	0,15	0,01	0,37	2,31	-	18,82	0,90	24,65	35,30	41,41	2,81	1,07
O	158	174	848	76,77	37,61	44,35	13,31	-	8,20	0,49	-	0,30	5,70	-	12,06	52,52	37,61	19,55	5,24	-	4,54
K n	569	1 342	1 058	106,55	81,37	141,58	32,48	19,77	28,74	0,99	0,66	0,84	24,37	30,27	16,40	-	-	72,59	49,70	31,33	24,85
L	1 156	4 381	303	68,36	22,83	143,96	7,61	2,46	33,56	0,27	0,10	1,16	12,25	8,74	44,12	14,11	8,74	-	34,39	3,89	66,28
KOKO MAA	8 064	15 204	6 684	64,54	43,18	81,69	7,56	4,42	11,69	0,26	0,17	0,36	4,78	5,77	19,40	26,95	11,55	32,74	25,25	21,44	17,86

TAULUKKO: 27

LITTEA: 3981

Kaiteet ja johteet (m)

Vuoden 1980 kustannustaso

Indeksi: miestyö = rak.kust.ind. perustus- ja runkotöiden miestyö
materiaali = Tr-ind. tarvikeind.
urakat ja muut = rak.kust.ind. perustamis- ja runkotyöt

Piiri	Suoritemäärä			Yhteensä mk/yks			Miestyö mk/yks			Miestyö h/yks			Materiaali mk/yks			Urakat mk/yks			Muut kustannuslajit yhteensä mk/yks		
	78	79	80	78	79	80	78	79	80	78	79	80	78	79	80	78	79	80	78	79	80
U	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T	577	557	672	354,07	395,75	320,43	56,08	32,19	52,90	2,28	0,92	1,59	58,44	80,64	61,80	70,17	113,62	135,29	169,38	169,30	70,44
H	161	18	152	262,86	342,70	384,09	11,89	-	95,28	0,55	-	2,20	21,82	209,23	104,42	213,66	-	150,73	15,49	133,47	33,66
Ky	64	428	128	298,77	177,74	251,68	96,70	30,62	23,00	3,13	0,96	0,63	201,52	82,61	107,41	-	25,34	-	0,75	39,17	121,27
M	142	67	88	267,51	41,95	232,31	95,88	4,24	71,97	3,79	0,24	2,26	135,81	-	15,07	-	-	-	35,82	37,71	145,27
PK	231	391	113	314,05	393,82	312,81	71,38	100,13	38,54	3,22	3,86	1,24	207,56	174,36	188,73	1,41	-	70,80	33,70	119,33	14,74
Ku	346	478	268	416,10	229,13	409,86	85,46	27,85	77,27	3,24	1,13	2,53	84,99	37,52	37,11	145,31	21,47	59,38	100,34	142,29	236,10
KS	154	296	48	433,80	354,23	458,31	63,33	44,13	26,69	1,79	1,86	1,33	367,32	293,17	431,63	-	-	-	3,15	16,93	-
V	294	787	168	326,72	315,01	255,73	28,36	71,71	43,49	1,26	3,11	2,00	92,06	91,81	52,11	204,56	119,43	103,81	1,74	32,06	56,32
KP	604	783	336	337,12	338,40	302,77	40,30	22,14	18,97	1,59	0,76	0,73	90,52	56,60	42,64	107,40	235,38	235,80	114,87	24,28	5,36
O	69	146	256	270,66	275,73	285,73	48,56	20,05	11,95	2,13	0,89	0,49	34,11	31,80	39,66	41,47	214,90	229,55	146,52	8,98	4,57
Kn	244	601	456	324,63	549,06	405,42	133,03	96,66	150,68	4,32	3,08	4,24	157,75	211,10	193,32	-	98,62	-	33,85	142,68	61,42
L	485	945	393	282,22	208,29	383,04	137,15	38,31	84,44	4,88	1,28	2,83	108,83	66,74	187,35	2,71	52,19	-	33,53	51,05	111,25
KOKO NAA	3 371	5 497	3 078	335,12	317,27	338,46	72,65	48,72	66,37	2,72	1,78	2,05	111,91	103,35	103,79	75,55	91,44	95,25	75,01	73,76	73,03

2.3 Kokonaistuottavuus perussiltamenetelmällä mitattuna

Käyttötarkoitus

Tunnusluvut on tarkoitettu piirin omien sillanrakennustöiden yksikköhintatason ja sen kehityksen seurantaan. Perussiltamenetelmää on tarkoitus käyttää kansineliömenetelmän rinnalla piirin kokonaistuottavuustavoitteiden suunnittelussa ja seurannassa.

Lähtötiedot

Piirien vuosittaisista toteutumaraporteista saatavat yksikköhintatiedot

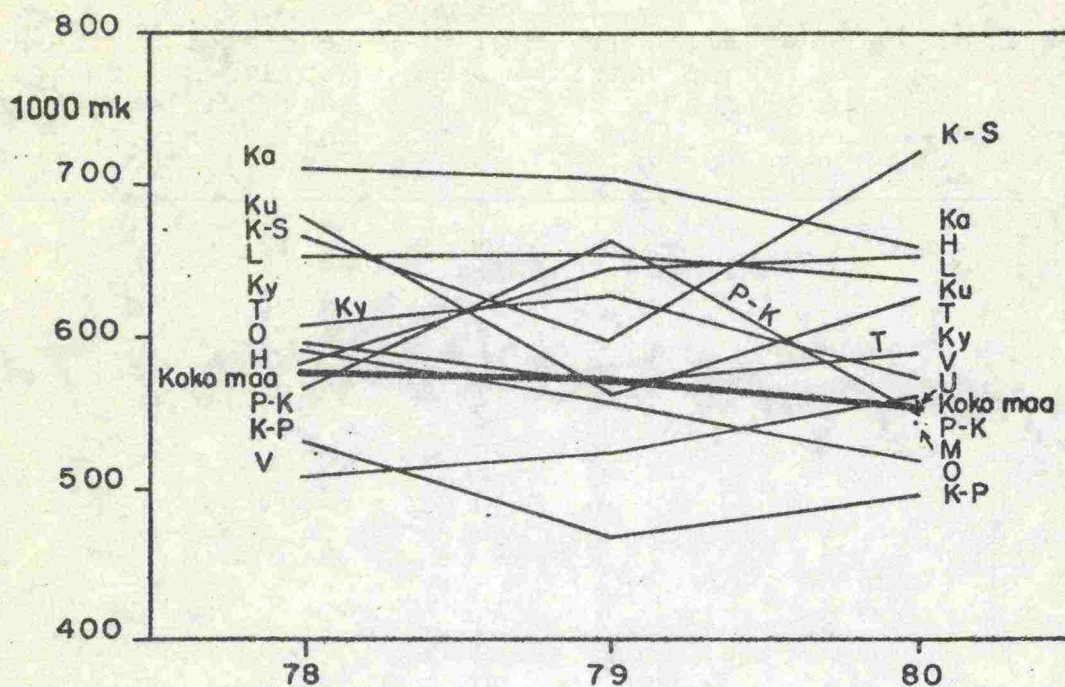
Laskentamenetelmä

Perussillan suoritejakautuma (kuva 28) on koko maan vuosien 1978-80 keskimääräinen suoritejakauma. Peruslitteran suoritemäärä on ko. litteralla vuosina 1978-80 koko maassa toteutunut keskimääräinen suoritemäärä jaettuna mittakaavatekijällä. Mittakaavamuunnoksen tarkoituksena on saada perussillan hinta vastaamaan kyseisenä ajanjaksona valmistuneiden siltojen keskimääräistä hintaa.

Perussillan hinta piirissä = perussillan suoritteet piirin toteutunein yksikkökustannuksin.

Perussillan hinnan kehittymistä seurattaessa on eri vuosina toteutuneet yksikköhinnat muutettava samaan kustannustasoon.

Kuva 28. Perussillan hinta piireittäin vuosina 1976-80
(vuoden 80 kustannustaso)



U- ja M-piirien osalta laskettu vain vuoden 1980 hinta.

Littera	Käytetyt perussuoritteet
3210	1218 m ³ ktr
3320	838 m ³ rtr
3420	164 m
3510	61 m ³
3520	57 m ³
3530	109 m ³
3600	62 m ³
3910	220 m ²
3920	164 m ²
3930	172 m ²
3981	69 m

Piiri	Perussillan litteroiden kattavuus kaikista omista töistä			Perussillan litteroiden kattavuus 3000-tasoa tarkemmalle litteratasolle merk. töistä		
	80	79	78	80	79	78
U	26 %	2 %	1	61 %	9 %	10
T	45 %	51 %	25 %	76 %	79 %	44
H	25 %	10 %	26 %	38 %	42 %	73
Ky	10 %	35 %	15 %	40 %	50 %	39
M	93 %	28 %	26 %	56 %	43 %	40
PK	41 %	59 %	43 %	62 %	61 %	64
Ku	21 %	40 %	51 %	47 %	60 %	62
KS	26 %	25 %	33 %	55 %	55 %	82
V	76 %	73 %	71 %	82 %	85 %	80
KP	70 %	71 %	73 %	81 %	75 %	74
O	70 %	37 %	24 %	88 %	81 %	71
Kn	73 %	67 %	59 %	74 %	70 %	78 %
L	43 %	39 %	44	71 %	75 %	70
Koko maa 36 %				63 %	68 %	64

Tässä raportissa kustannustasokorjaus kullakin peruslitteralla on tehty samoin kuin avainlitteramennä.

ESIM. Perussillan hinta Turun piirissä vuonna 1980

Littera (i)	Perussuoritemäärä (qi)	Yks.hinta (Pi) mk/yks.	qi x Pi mk
3210	1218 m ³ ktr	27,86	33933
3320	838 m ³ rtr	44,71	37467
3420	164 m	142,91	23437
3510	61 m ³	662,57	40417
3520	57 m ³	1493,05	85104
3530	109 m ³	1656,72	180146
3600	62 m ³	2256,78	139920
3910	220 m ²	50,05	11011
3920	164 m ²	58,27	9556
3930	172 m ²	50,03	8605
3981	69 m	320,43	22110

$$\text{Perussillan hinta mk} = \sum q_i x P_i = 591706$$

Testaustulokset

Kuvassa 28 on esitetty perussillan suoritteet ja niiden kattavuus (% kustannuksista) sekä perussillan hinta piireittäin vuosina 1978-80 vuoden 80 kustannustasossa.

Piirin toteutunut yksikkökustannus on korvattu koko maan arvolla, mikäli kyseistä litteraa ei ole tehty, raportoinnissa on käytetty peruslitteratasoa korkeampaa tasoa tai yksikköhintatieto on esim. piiren suoritemäärän takia epäluotettavaa.

Perussillan hintaa piirissä ei ole katsottu tarkoituksenmukaiseksi laskea ollenkaan, mikäli koko maan arvoa jouduttaisiin käyttämään niin useilla tai kustannuksiltaan merkittävillä peruslitteroilla, että koko maan arvoilla laskettu kustannusosuus $> 1/3$ perussillan kustannuksista.

Käyttörajoitukset

Yksikköhintoihin vaikuttavia olosuhdetekijöitä ei ole otettu laskennassa huomioon, vaan ne on otettava huomioon tulosten tarkastelussa valitsemalla vertailukohdaksi olosuhteiltaan mahdollisimman samanlainen piiri.

Perussillan kattavuus on heikko niissä piireissä, jotka käyttävät raportoinnissaan 100- ja 1000-litteratasoa. Tarkempaa litteratasoa käyttävissä piireissä (V, KP, O, Kn) kattavuus sen sijaan on suhteellisen hyvä, n. 70 %, joten tuloksia voidaan näiden piirien osalta pitää luotettavina. Raportointitasoa tarkennettaessa perussillan kattavuus ja siten myös menetelmän luotettavuus paranee.

Piirien toteutuneet suoritejakaumat poikkeavat perussillan suoritejakaumasta. Tulosten luotettavuus on sitä parempi mitä pienempi tämä poikkeama on.

3.

SILLANRAKENNUSTUOTANNON TALOUDELLISUUDEN JA TUOTTA- VUUDEN KEHITTYMINEN VUOSINA 1976-80

Kaikkien sillanrakennustöiden taloudellisuus on parantunut vuosina 1976-80 keskimäärin 5 % vuodessa verrattaessa kunkin tarkasteluvuoden taloudellisuuslukuja ajanjaksona toteutuneen siltatuotannon keskimääräiseen taloudellisuustasoon (menetelmä 2.11). Urakoiden taloudellisuuden nousu on ollut nopeinta tarkastelujakson alussa hidastuen jakson loppupuolella. Omien töiden taloudellisuus taas on parantunut em. menetelmällä mitattuna nopeimmin jakson loppupuolella.

Omien sillanrakennustöiden kokonaistuottavuus on noussut vuosina 1976-80 2,4 %:n vuosivauhtia verrattaessa kunkin tarkasteluvuoden tunnuslukuja ajanjaksona toteutuneiden omien töiden keskimääräiseen tuottavuustasoon (menetelmä 2.12). Kokonaistuottavuus on noussut Uudenmaan, Turun, Hämeen, Mikkelin, Vaasan, Keski-Pohjanmaan, Oulun, Kainuun ja Lapin piireissä, laskenut Kymen ja Keski-Suomen piireissä ja pysynyt suunnilleen ennallaan Kuopion ja Pohjois-Karjalan piireissä tarkasteltaessa kunkin piirin tasoitettuja tuottavuuskäyriä.

Avainlitteroiden toteutuneet yksikköhinnat vaihtelevat voimakkaasti piireittäin ja vuosittain. Tuottavuusmuutosten lisäksi yksikköhintoihin vaikuttavat tuotantorakenteen ja olosuhdetekijöiden muutokset, jotka on otettava tulosten tarkastelussa erikseen huomioon (menetelmä 2.3).

Perussilltamenetelmällä laskettu omien töiden tuottavuusnousu on vuosina 1978-80 ollut 2,2 % vuodessa (kansineliömenetelmällä 2.12 mitattuna kyseisen ajanjakson omien töiden tuottavuusnousu on ollut 2,3 %). Perussillan hinta (= yksikköhintataso) on ollut vuosina 1978-80 alhaisin Keski-Pohjanmaan, Vaasan ja Oulun piireissä ja korkein Kainuun piirissä. Näissä piireissä perussillan kattavuus on ollut 70 %:n luokkaa, joten tulokset ovat melko luotettavia. Muissa piireissä perussillan litterat kattavat alle 50 % omien sillanrakennustöiden kustannuksista, joten niiden osalta tulokset ovat vain suuntaa-antavia.

4. TUOTTAVUUSMITTAUSTEN KÄYTTÖ JOHTAMISESSA

Kokonaistuottavuuden mittauksella pyritään motivoimaan tuottavuuden parantamista ja erilaisten osatuottavuuksien mittauksella kartoittamaan tuottavuuden parantamiskohteita ja -tapoja.

Tuottavuusmittauksia voidaan käyttää johtamistoiminnassa mm. seuraavin tavoin:

- verrataan omän tuottavuuden kehittymistä suunniteltuihin tuottavuustavoitteisiin
- verrataan omaa tuottavuutta ja tuottavuuskehitystä valtakunnan tasoon
- verrataan omaa tuottavuutta ja tuottavuuskehitystä vertailupiireihin
- verrataan osatuottavuuksia ja rakentamisen osa-alueiden tuottavuuksia vertailupiirien vastaaviin.

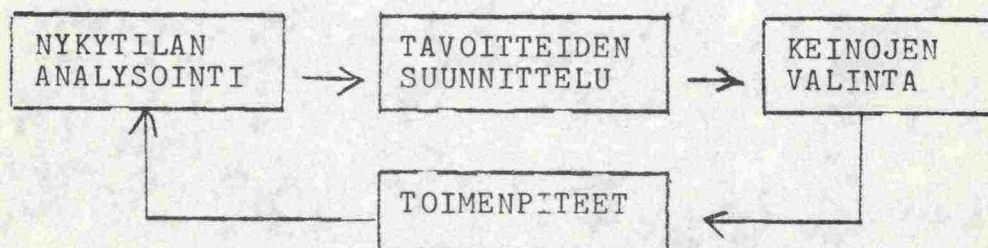
Tuottavuustavoitteen asettaminen edellyttää nykytilan analysointia tarkastelemalla aikaisempaa tuottavuuskehitystä ja tuottavuuden tasoa rinnakkaisiin organisaatioyksiköihin verrattuna.

Tuottavuustavoitteen asettamisen yhteydessä on syytä sopia millä laskentatavalla tai -tavoilla tavoitteen toteutumista seurataan, koska eri laskentatavat antavat jossakin määrin toisistaan poikkeavia tuloksia.

Kansineliömenetelmä 2.11 soveltuu laitostasolle urakoinnin ja omien töiden taloudellisuuden ja sen kehittymisen seurantaan.

Perussiltamenetelmä ja kansineliömenetelmä 2.12 soveltuvat käytettäväksi rinnakkain omien töiden kokonaistuottavuuden tason ja kehityksen seurannassa.

Avainlitteramenetelmän avulla tavoitteisiin voidaan sisällyttää ongelmaksi koettuja toiminnan osia. Avainlitteramenetelmä soveltuu käytettäväksi myös hanketasolla.



Tuottavuusvertailuja tehtäessä on kiinnitettävä huomiota vertailupiirin valintaan. Vertailtavien piirien tulisi olla olosuhteiltaan mahdollisimman samanlaisia ja poikkeavien tekijöiden vaikutus mahdollisimman hyvin selvitettävissä.

Tuottavuusluvut eivät koskaan voi olla luotettavampia kuin niiden laskennassa käytetyt lähtötiedot. Tunnuslukujen luotettavuutta voidaan huomattavasti parantaa tarkentamalla suorite- ja kustannusraportointia.

OMIEN TÖIDEN JA URAKOIDEN TALOUDELLISUUDEN LASKENNASSA KÄYTETYT NORMINELIÖHINNAT

Siltaryhmä	Vuosina 76-80 tot. omat työt		Vuosina 76-80 tot. urakat		1976-80 urakat + omat	Normineliö- hintaa
	m ²	mk/m ²	m ²	mk/m ²	m ²	mk/m ²
Bl V mv	1842	5415	643	6387	2485	5667
" " p	887	7628	615	9335	1502	8327
Blk V mv	3694	7621	1629	7070	5323	7452
" " p	177	8803	372	4376	549	5803
" M mv	2109	4465	5785	3762	7893	3950
Bhl V mv	5085	3209	1266	4043	6352	3375
" " p	3560	3436	2689	2811	6240	3167
" M mv	2004	3580	863	1892	2867	3072
" " p	583	2419	1358	2646	1941	2578
Bj V mv 250 < A ≤ 400 m ²	3017	4880	1550	3488	4567	4408
" " " 400 < A ≤ 800	5726	3304	3762	3800	9487	3501
" " p 250 < A ≤ 400	1870	4036	1458	3605	3328	3847
" " " 400 < A ≤ 800	960	3653	2411	2598	3371	2809
" " " 800 < A	2809	4984	10937	2265	13745	2821
" M mv 250 ≤ A ≤ 400	5027	2948	1688	1858	6715	2674
" " " 400 < A ≤ 800	8631	2081	4560	2212	13191	2126
" " " 800 < A	9018	2172	8961	1876	17979	2024
" " p 250 < A ≤ 400	345	2704	1361	4985	1706	4523
" " " 400 < A ≤ 800	1893	2161	3224	3423	5117	2956
" " " 800 < A	6565	2458	6903	2046	13468	2247
jbl V mv	4607	3863	1110	4270	5717	3942
" " p	3515	3961	2288	3592	5803	3815
Ble V mv	4130	4179	124	3982	4254	4173
" M "	689	3695	669	3514	1358	3607
Bhe	3513	5628	100	8014	3613	5719
Tobi	9871	4933	557	4297	10428	4900
T V A ≤ 400	2310	3443	953	3660	3263	3506
T V A > 400	-	-	26032	3432	26032	3432
jB V mv	1132	5215	3885	5086	5017	5115
" " p	1455	6531	6856	3132	8311	3727
" M	-	-	5891	2849	5891	2849
P V mv	1517	3020	159	3722	1676	3097
" " p	6344	3246	972	3093	7316	3226

Päällysrakenteen uusimis- ja levennystyöt eivät ole mukana laskennassa.
Kustannukset yleis- ja valvontakustannuksineen.

OMAN SILLANRAKENNUSTUOTANNON KOKONAISTUOTTAVUUDEN LASKENNASSA KÄYTETYT NORMINELIÖHINNAT

Siltaryhmä	Vuosina 76-80 tot. m ² -määrä	Normineliöhinta (vuoden 80 kustannustasossa)
Bl V mv	1842	4966
" " p	887	6117
" M mv	840	3829
Blk V mv	3694	5996
" " p	177	6968
" M mv	2109	4468
" " p	1267	4148
Bul V mv	5085	2857
" " p	3560	2710
" M mv	2004	2874
Bj V mmv 250 ≤ A ≤ 400	3017	3889
" " " 400 < A ≤ 800	5726	2743
" " p 250 < A ≤ 400	1870	3901
" " " 400 < A ≤ 800	960	3056
" " " 800 < A	2809	4035
" M mv 250 < A ≤ 400	5027	2376
" " " 400 < A ≤ 800	8631	1743
" " " 800 < A	9018	1779
" " " 400 < A ≤ 800	1893	2063
" " " 800 < A	6565	2041
jB " mv	1132	4282
Bhe V mv	3513	4553
jbe V mv A ≤ 100	601	3465
" " " 100 < A ≤ 250	2883	3411
" " " 250 < A	651	2880
" " p A ≤ 100	271	2824
" " " 100 < A ≤ 250	3243	3331
" M mv 100 < A ≤ 250	1325	2549
Ble V mv	4130	3325
" " p	341	2750
" M mv tai p	1272	3047
Tobi M mv	9871	4127
P V mv	1517	2342
" " p	6344	2614
T V mv	1364	2726
" " p	1515	2728

- mukana eivät ole päällysrakenteen uusimis- tai levennystyöt eivätkä sellaiset siltaryhmät, joita on tehty vain yhtenä vuonna yhdessä piirissä.

- kustannukset ilman yleiskustannuksia.

ISBN 951-46-4694-0